

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИМА _____

Березенко С.Д.

Ф.И.О.

подпись

« 30 » 10 2020 год

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина Б1.В.16 «Судовое вспомогательное энергетическое оборудование»
код и наименование дисциплины

Направление подготовки 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры»
код и наименование направления подготовки

Направленность/специализация «Судовые энергетические установки»
наименование направленности (профиля) образовательной программы

Квалификация выпускника бакалавр
указывается квалификация (степень) выпускника в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП

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

Мурманск
2020

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИМА _____

Березенко С.Д.

Ф.И.О.

подпись

« 30 » 10 2020 год

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина Б1.В.16 «Судовое вспомогательное энергетическое оборудование»
код и наименование дисциплины

Направление подготовки 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры»
код и наименование направления подготовки

Направленность/специализация «Судовые энергетические установки»
наименование направленности (профиля) образовательной программы

Квалификация выпускника бакалавр
указывается квалификация (степень) выпускника в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП

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

Мурманск
2020

Лист согласования

1 Разработчик(и)
доцент

Часть 1	должность	СЭУ кафедра	подпись	Мельник С.Н. 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
Судовые энергетические установки
наименование кафедры 14.06.2019
дата
 протокол № 10 Сергеев К.О.
подпись Ф.И.О. заведующего кафедрой – разработчика

3. Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с выпускающей кафедрой по направлению подготовки /специальности.
 Заведующий выпускающей кафедрой Технологии материалов и судоремонта
наименование кафедры

19.06.2019
дата Баева Л.С.
подпись Ф.И.О.

Лист изменений и дополнений, вносимых в РП.

к рабочей программе по дисциплине (модулю) Б1.В.16 «Судовое вспомогательное энергетическое оборудование», входящей в состав ОПОП по направлению подготовки 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры», 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	Изменение типа образовательного учреждения на ФГАОУ ВО «МГТУ»	Приказ Министерства образования и высшего образования РФ №854 от 31.07.2020 г. Внесение изменений в компоненты ОПОП решением Ученого совета (Протокол №3 от 30.10.2020	с 01.09.2020
2	Листа утверждений	Переутверждение ОПОП на 2020 г.	Протокол кафедры ТМиС №02/20 от 07.10.2020	с 07.10.2020
3	Структуры и содержания ФОС	Изменение количества аудиторных часов и форм контроля	Решение Ученого совета о внесении изменений в учебный план №8 от 27.03.2021 г., протокол №12 от 27.03.2021	с 01.09.2021
4	Перечень ЭБС	Перезаключение договоров с ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Договор с действующей ЭБС «Университетская библиотека онлайн» №19/99 от 20.10.2020г.	с 20.10.2020
		Перезаключение договоров с ЭБС «IPRbooks»	Договор с действующей ЭБС «IPRbooks» №7866/21К от 28.04.2021 г.	с 28.04.2021
		Перезаключение договоров с ЭБС «Лань»	Договор с действующей ЭБС «Лань» №19/74 от 29.07.2020г.	с 29.07.2020

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)
Б1.В.16	Судовое вспомогательное энергетическое оборудование	<p>Цель дисциплины: - освоение обучающимися основных вопросов теории, методов расчёта, принципа действия и устройства судового вспомогательного энергетического оборудования, общесудовых и специальных систем.</p> <p>Задачи дисциплины: - дать необходимые знания о правилах технического использования (ТИ), требований РМРС и правил техники безопасности (ТБ) при эксплуатации СВЭО. Изучение и закрепление требований к охране окружающей среды, требований международных конвенций, касающихся вспомогательных механизмов, систем и устройств.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><u>знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - конструкции судового вспомогательного энергетического оборудования, механизмов и устройств, назначение и расположение обслуживаемых ими трубопроводов и клапанов; - общесудовые системы и системы специального назначения; - требования, предъявляемые классификационными обществами и техническому состоянию судового оборудования и их элементов в процессе конвекционного наблюдения. <p><u>уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять техническое обслуживание судовых вспомогательных механизмов и систем общесудовых и специальных. <p><u>владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками самостоятельного управления судовым вспомогательным энергетическим оборудованием, механизмами и устройствами общесудовыми и специальными системам и навыками работы с нормативными документами международных конвенций. <p><u>Содержание разделов дисциплины:</u> Судовые ДВС. Дизель-генераторы. Судовые эл.станции и сети. Судовые паровые котлы и котельные установки. Насосы и вентиляторы. Пневмо и гидропривод. Рулевые машины. Якорные, швартовные, грузоподъемные механизмы, лебедки специального назначения. Водоопреснительные и конденсационные установки. Воздушные компрессоры. Судовые системы различного назначения.</p> <p>Реализуемые компетенции:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>ФГОС:</u> ПК-4; ПК-18 <p>Формы промежуточной аттестации: Семестр 7 – зачет с оценкой, курсовой проект</p>

Пояснительная записка

1. Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры», утвержденного учебного плана (утвержден Ученым советом МГТУ 28.02.2019, протокол № 7), направленности (профилю) «Судовые энергетические установки», 2019 года начала подготовки.

2. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля) «Судовое вспомогательное энергетическое оборудование»

Цель дисциплины (модуля) - освоение обучающимися основных вопросов теории, методов расчёта, принципа действия и устройства судового вспомогательного энергетического оборудования, общесудовых и специальных систем.

Задачи дисциплины (модуля) - дать необходимые знания о правилах технического использования (ТИ), требований РМРС и правил техники безопасности (ТБ) при эксплуатации СВЭО. Изучение и закрепление требований к охране окружающей среды, требований международных конвенций, касающихся вспомогательных механизмов, систем и устройств.

3. Требования к уровню подготовки бакалавра и планируемые результаты обучения в рамках данной дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Судовое вспомогательное энергетическое оборудование» направлен на формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки: 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры», представленных в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, формируемые дисциплиной «Судовые вспомогательное энергетическое оборудование»

№ п/п	Код и содержание компетенции	Соответствие Кодексу ПДНВ ¹	Степень реализации компетенции	Этапы формирования компетенции (Индикаторы сформированности компетенций) ²
1	ПК-4 готов участвовать в технологической проработке проектируемых судов и средств океанотехники, корпусных конструкций, энергетического и функционального оборудования, судовых систем и устройств, систем объектов морской (речной) инфраструктуры		Компетенция реализуется полностью	Знает - конструкции вспомогательных механизмов, устройств, назначение и расположение обслуживаемых ими трубопроводов и клапанов; - общесудовые системы и системы специального назначения; - требования, предъявляемые классификационными обществами и техническому состоянию судового оборудования и их элементов в процессе классифи-

¹ Только для конвенционных специальностей (для остальных направлений подготовки/специальностей столбец удалить)

² Для ФГОС ВО 3++

				<p>кации и конвекционного наблюдения</p> <p>Умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять техническое обслуживание судовых вспомогательных механизмов и систем <p>Владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами сбора информации, ее обработки и анализа; - навыками самостоятельного управления судовыми вспомогательными механизмами общесудовыми и специальными системам и навыками работы с нормативными документами международных конвенций
2	<p>ПК-18</p> <p>готов участвовать в разработке технологических процессов эксплуатационного, технического обслуживания, реновации и ремонта судов и средств океанотехники, энергетических установок, корпусных конструкций, энергетического и функционального оборудования, общесудовых устройств и систем, систем объектов морской (речной) инфраструктуры с использованием типовых методик расчетов</p>		<p>Компетенция реализуется полностью</p>	<p>Знает</p> <ul style="list-style-type: none"> - конструкции вспомогательных механизмов, устройств, назначение и расположение обслуживаемых ими трубопроводов и клапанов; - общесудовые системы и системы специального назначения; - требования, предъявляемые классификационными обществами и техническому состоянию судового оборудования и их элементов в процессе классификации и конвекционного наблюдения <p>Умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять техническое обслуживание судовых вспомогательных механизмов и систем общесудовых и специальных <p>Владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами сбора информации, ее обработки и анализа;

					- навыками самостоятельного управления судовыми вспомогательными механизмами общесудовыми и специальными системам и навыками работы с нормативными документами международных конвенций
--	--	--	--	--	--

4. Структура и содержание учебной дисциплины (модуля)

Таблица 2* - Распределение учебного времени дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 час

Вид учебной нагрузки**	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения										
	Очная				Заочная						
	Семестр			Всего часов	Семестр/Курс			Всего часов			
	7				8						
Лекции	16			16	4			4			
Лабораторные работы	16			16	8			8			
Практические работы	28			28	6			6			
Самостоятельная работа	48			48	86			86			
Выполнение курсовой работы (проекта) ³	-			-	-			-			
Подготовка к промежуточной аттестации ⁴	-			-	4			4			
Всего часов по дисциплине	108			108	108			108			

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Экзамен	-				-						
---------	---	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--

* Разработчикам РП можно убирать столбцы с формами обучения, если данная форма не реализуется в МГТУ

** При отсутствии вида учебной нагрузки ставить прочерк в соответствующей ячейке

³ Часы на выполнение курсовой работы (проекта) входят в объем часов для СР по дисциплине. Конкретный объем часов на выполнение курсовой работы (проекта) определяет разработчик. Контактная работа при выполнении курсовой работы (проекта) - 2 а.ч. (3 а.ч.) соответственно.

⁴ Для экзамена очной и очно-заочной формы обучения – 36 часов, для экзамена заочной формы обучения – 9 часов, для зачета заочной формы обучения – 4 часа.

Зачет	ЗаО				ЗаО							
Курсовая работа (проект)	КП				КП							
Количество расчетно-графических работ	-				-							
Количество контрольных работ	-				-							
Количество рефератов	-				-							
Количество эссе	-				-							

Таблица 3* - 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. Назначение, классификация судового вспомогательного энергетического оборудования, механизмов, устройств, систем. Их роль в обеспечении действия СЭУ, безопасности морского судоходства, предотвращения загрязнения моря и окружающей среды. Нормативные документы международных конвенций	2	-	-	2	-	-	-	10
2. Судовые ДВС. Классификация, устройство, принципы действия. Основные технико-экономические показатели работы ДВС. Наддув ДВС. Дизель-генераторы. Судовые эл.станции и сети	2	-	5	7	1	-	1	10
3. Судовые паровые котлы и котельные установки, судовые паротурбинные установки, ядерные ЭУ	2	-	5	7	1	-	1	10
4. Судовая насосная установка. Основные понятия о насосах. Объемные насосы. Динамические насосы. Правила ТИ и ТО. Судовые вентиляторы	2	12	5	7	1	6	1	10
5. Судовой пневмо и гидропривод. Классификация, схемы, оборудование, характеристики ГП. Конструкции и правила технического использования	1	2	2	5	-	2	1	10
6. Рулевые машины. Назначение. Функциональные схемы ГРМ и ЭГРМ. Принципиальные гидравлические схемы, оборудование типовых ГРМ, устройства управления действием, сред-	2	-	2	5	-	-	1	10

* Разработчикам РП можно убирать столбцы с формами обучения, если данная форма не реализуется в МГТУ

ства контроля, сигнализации, защиты								
7. Палубные механизмы: якорные, швартовные, грузоподъемные, лебедки специального назначения. Устройство, управление действием, регулирование, ТИ и ТО. Требования РмРС	2	-	3	5	-	-	-	10
8. Водоопреснительные и водоиспарительные установки. Конденсационные установки. Поршневые компрессоры	1	-	3	5	-	-	-	10
9. Общесудовые системы: системы обеспечивающие эксплуатацию корпуса судна, противопожарные, хозяйственно-бытовые. Назначение, схемы, оборудование. Насосы, арматура, КИП	2	2	3	5	1	-	1	10
Итого:	16	16	28	48	4	8	6	90

Таблица 4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины (модуля), и видов занятий с учетом форм контроля

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы текущего контроля
	Л	ЛР	ПР	КП	СР	
ПК-4	+		+	+	+	Конспект. Защита ПР. Курсовой проект
ПК-18	+	+	+	+	+	Конспект. Защита ЛР, ПР. Курсовой проект

Примечание: Л – лекции, ЛР – лабораторные работы, ПР – практические работы, КП – курсовой проект, СР – самостоятельная работа

Таблица 5 - Перечень лабораторных работ

№ п\п	Темы лабораторных работ	Количество часов	
		Очная	Заочная
1	Испытания электроприводного поршневого насоса	2	2
2	Испытания шестеренчатого насоса	2	2
3	Испытания винтового насоса	2	-
4	Построение универсальной характеристики центробежного насоса	2	2
5	Исследование параллельной и последовательной работы центробежных насосов.	4	-
6	Исследование режимов работы водоструйного эжектора	2	-
7	Испытания гидропривода	2	2
Итого:		16	8

Таблица 6 - Перечень практических работ

№ п\п	Темы практических работ	Количество часов	
		Очная	Заочная
1	Судовые двигатели внутреннего сгорания	5	1
2	Судовые паровые котлы	5	1
3	Судовые насосы	5	1
4	Судовой гидропривод	2	1

5	Рулевые машины	2	1
6	Палубные механизмы	3	-
7	Водоопреснительные установки. Компрессоры	3	-
8	Судовые системы	3	1
Итого:		28	6

5. Перечень примерных тем курсового проекта

5.1. Задание на курсовой проект

на тему «Проверочный тепловой расчет парового котла промышленного траулера»

Таблица 5.1.1

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ РАСЧЕТА (химический состав топлива выбирается из табл. 2)

Последние цифры шифра зачетной книжки студента	№ варианта	топливо	W	α	$t_{хв}$	$t_{пв}$	$q_5 \times 10^2$	x	S ₁	S ₂	Z ₁	Z ₂
01; 34; 67	1	ММС	2	1,15	25	50	0,04	0,984	0,038	0,040	26	8
02; 35; 68	2	МС	2	1,15	35	50	0,04	0,985	0,043	0,040	26	8
03; 36; 69	3	МВС	2	1,15	25	70	0,04	0,986	0,038	0,045	26	8
04; 37; 70	4	Ф5	1	1,15	35	70	0,04	0,984	0,043	0,045	26	8
05; 38; 71	5	Ф12	1	1,15	25	50	0,05	0,985	0,038	0,040	30	8
.....99	99											

Топливо, применяемое в судовых паровых котлах

Таблица 5.1.2

Марка топлива	Элементарный состав, %						Q_H^p , мДж/кг
	C ^r	H ^r	N ^r +O ^r	S ^r	A ^p	W ^p	
Мазут флотский ф 5	85,3	12,4	0,3	2,0	0,15	1,0	40,9
Мазут флотский ф 12	86,5	12,2	0,5	0,8	0,15	1,0	40,9
Мазут топочный 40 малосернистый (ММС)	87,9	10,9	0,7	0,5	0,15	2,0	39,8
Сернистый (МС)	86,5	10,8	0,7	2,0	0,15	2,0	39,4
Высокосернистый (МВС)	85,1	10,7	0,7	3,5	0,15	2,0	39,2
Топливо моторное	86,5	12,6	0,5	0,4	0,05	1,5	41,4
Топливо дизельное	86,3	13,3	0,1	0,3	0,01	0	42,7

№	Этапы работы	Объем работы % (час)
1	Введение	5
2	Краткое описание и характеристики котла	10
3	Определение количества продуктов сгорания	10
4	Определение энтальпии продуктов сгорания и воздуха. Построение I _r – t диаграммы	14
5	Предварительный тепловой баланс котла	10
6	Расчет теплообмена в топке	15

7	Расчет парообразующего коактивного пучка	15
8	Тепловой баланс котла	5
9	Приложения (графики, диаграммы, чертежи)	10
10	Заключение	5
11	Список использованных источников	1

5.2. Задание на курсовой проект

на тему «Проверочный расчет ваерной лебедки промыслового траулера»:

- 1.1. Средний рыболовный траулер морозильный типа «Маяк» (состояние моря 0 баллов, тихая погода);
- 1.2. Сейнер-траулер типа «Альпинист» (состояние моря 0 баллов, тихая погода);
- 1.3. Сейнер-траулер типа «Альпинист» (состояние моря 3 балла, ветер встречный);
- 1.4. Сейнер-траулер типа «Альпинист» (состояние моря 6 баллов, ветер встречный);
- 1.5. Рыболовный траулер морозильный типа «Атлантик» (состояние моря 0 баллов, тихая погода);
- 1.6. Рыболовный траулер морозильный типа «Тропик» (состояние моря 0 баллов, тихая погода);
- 1.7. Большой морозильный рыболовный траулер типа «Белинский» (состояние моря 0 баллов, тихая погода).

№	Этапы работы	Объем работы % (час)
1	Введение	5
2	Выбор и обоснование промысловой схемы тралового лова. Определение исходных данных для расчета ваерной лебедки (ВЛ)	10
3	Выбор диаметра ваерного каната	10
4	Определение длины вытравленных ваеров	5
5	Определение наибольшей скорости траления при тралении на максимальной глубине	10
6	Определение тяговых усилий	10
7	Определение скоростей выборки ваеров	10
8	Определение времени работы и мощности ВЛ	5
9	Определение геометрических размеров ваерных барабанов и выбор ВЛ	10
10	Разработка чертежей ВЛ	10
11	Исследовательская часть проекта	9
12	Заключение	5
13	Список использованных источников	1

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

1. Мельник С.Н. Судовые гидромашины и вентиляторы. МУ к практическим занятиям. / Мурманск, Издательство МГТУ, электронный ресурс, 2017 г., 23 с.

2. Мельник С.Н. Судовые насосы. МУ к выполнению лабораторно-исследовательских работ. / Мурманск, Издательство МГТУ, электронный ресурс, 2017 г, 30 с.

3. Мельник С.Н. Палубные механизмы. МУ к практическим занятиям. /Мурманск,

*В перечень входят методические указания к: выполнению практических, лабораторных, контрольных, самостоятельных, расчетно-графических, курсовых работ и др.

Издательство МГТУ, электронный ресурс, 2017 г., 17 с.

4. Мельник С.Н. Промысловые механизмы. МУ к практическим занятиям. /Мурманск, Издательство МГТУ, электронный ресурс, 2017 г., 18 с.

5. Мельник С.Н. Судовые системы. МУ к практическим занятиям./Мурманск, Издательство МГТУ, электронный ресурс, 2017 г., 18 с.

6. Мельник С.Н. Ваерные лебедки. МУ к курсовому проектированию./Мурманск, Издательство МГТУ, электронный ресурс, 2017 г., 20 с.

7. Мельник С.Н. Журнал лабораторных работ по курсу «Судовые вспомогательные механизмы, системы и устройства»./Мурманск, Издательство МГТУ, электронный ресурс, 2017 г., 20 с.

9. Мельник С.Н. Проверочный тепловой расчет парового котла промышленного траулера. Методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине «Судовые котельные и паропроизводящие установки» для курсантов (студентов), обучающихся по специальности 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок./Мурманск, Издательство МГТУ, (электронный ресурс, заказ № 2425), 2017 г., 39 с.

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. Черепанов Б.Е. Судовые вспомогательные и промысловые механизмы, системы и их эксплуатация./ М.: Агропромиздат, 1986.

2. Харин В.М. Судовые машины, установки, устройства и системы. /М.: Транспорт, Учебник для вузов, 2010.

3. Михрин Л. М. Судовые паровые котлы, теплообменники, сепараторы, фильтры./СПб.: // Судовое оборудование , 2010.

4. Костылев И. И. Судовые системы./ -СПб. : Изд-во ГМА им. С. О. Макарова, Учебник для вузов, 2010.

5. Правила классификации и постройки морских судов Российской Морской регистр судоходства.- СПб.: РМРС , 2013.

6. Правила технической эксплуатации судовых вспомогательных механизмов./С.-Петербург: Гипрорыбфлот – Сервис, 2001

Дополнительная литература

1. Торбан С.С. Механизация и автоматизация процессов промышленного рыболовства./М.: Пищевая промышленность, 1989.

2. Лукин Г.Я. Опреснительные установки промышленного флота./М.: Пищевая промышленность, 1988

3. Акимов. П.П. Судовые автоматизированные энергетические установки./М.: Транспорт, Учебник для вузов, 1980
4. Быховский Ю.И.Шейнцев Е.А. Электрооборудование судов рыбной промышленности. М.: Колос, 1996

9. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет»

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 7. - Материально-техническое обеспечение

№ п./п.	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	123В. Лаборатория СВМ и систем Учебная аудитория для проведения лекционных занятий	Помещение оборудовано: 16 столов для учащихся, 32 посадочных места, переносное проекционное оборудование: мультимедиа проектор Epson EB-X12 HDMI, Ноутбук ASUS F80 Lseries.
2	123 В. Лаборатория СВМ и систем Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий	Стенд для изучения рулевой машины; Стенд для испытания эл. поршневого насоса; Стенд для испытания центробежных насосов; Стенд для испытания водоструйного инжектора; Стенд для испытания роторных насосов; Стенд для испытания гидроприводов. 34 разрезных стенда для изучения конструкции.
3	123В. Лаборатория СВМ и систем Учебная аудитория для практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Помещение оборудовано: 16 столов для учащихся, 32 посадочных места, переносное проекционное оборудование: мультимедиа проектор Epson EB-X12 HDMI, Ноутбук ASUS F80 Lseries
4	130 «В». Лаборатория – «Судовых паровых котлов» Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий	Вспомогательный паровой котел KBBA 1,5/5 с полным набором обслуживающего оборудования и систем; Лабораторный стенд «Испытания механической форсунки».
5	121 В. Кабинет ДВС Учебная аудитория для проведения лекционных, практических занятий	Помещение оборудовано: 16 столов для учащихся, 32 посадочных места, переносное проекционное оборудование. Разрезы ДВС – 4шт, стенды с разрезами деталей (клапана, поршни, подшипники, цилиндры, втулки, шатуны и т.д.) плакаты, детали топливной аппаратуры, действующий макет пусковой системы, стенд «Система управления двигателя RD 76».
5	130 В. Лаборатория СДВС Машинный зал 1 этаж. Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий	1. тренажеры для регулировки рабочих параметров и процессов двигателя внутреннего сгорания: - 6 ЧН 12/14 (с наддувом); - 3NVD 24; - установка ИТД-69; -- установка ИТД-69-1. 2. тренажер для регулировки топливной аппаратуры: - ДВС - 1 ДР 30/50; - 6NVD24 3. тренажеры для отработки практических навыков по эксплуатации судовых ДВС - двигатели внутреннего сгорания: - 4 Ч 10,5/13; - 1 Ч 10,5/13; - 2 NVD 18; - Volvo TAD 734GE 4. тренажеры для отработки практических навыков обслуживания судовых систем: -сепаратор СЦ-1,5 - 2 шт; -сепаратор MAPX - 1 шт; -насосы 5 шт; -вентиляторы – 4 шт;

		- воздушные компрессора -3 шт. 5. оборудование, стенды, макетные двигатели для отработки навыков по разборке, сборке и дефектации ДВС: - 6 NVD 26-2; 6 NVD 24; 6ЧН 12/14. Машинный зал 2 этаж. -оборудование для проверки форсунок (3 шт) и контроля технического состояния, ТНВТ (3 шт), блочных ТНВД - КИ-921 -4шт. Измерительная техника: пиметры -1шт, максиметры -1 шт, механические индикаторы «Майгак» -2шт; приборы К-748-2шт, аппаратура для контроля рабочего процесса «Дизель - адмирал», аппаратура для контроля вибрации – сборщик С-9000, Анализатор ZetLab .
--	--	--

Таблица 8. - Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации (промежуточная аттестация – «зачет с оценкой»)

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения
		min	max	
Текущий контроль				
1	Посещение лекций (8 лекций)	32	48	По расписанию
	Нет посещений – 0 баллов; 25 % - 12 баллов; 50% - 24 балла; 75% - 36 баллов; 100 % - 48 баллов			
2	Выполнение лабораторных работ (8 ЛР)	28	52	По расписанию
	Выполнение одной работы не в срок – 4 балла, всех ЛР в срок – 52 балла			
	ИТОГО за работу в семестре	60	100	
Промежуточная аттестация «зачет»				
	ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	60	100	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» Итоговая оценка проставляется в экзаменационную ведомость и зачетную книжку обучающегося			

Таблица 9 - Технологическая карта промежуточной аттестации (промежуточная аттестация – зачет с оценкой за курсовой проект)

№	Критерии оценивания	Зачетное количество баллов		График прохождения
		min	max	
Выполнение курсового проекта				
1	Степень полноты обзора состояния вопроса и корректность постановки задачи	4	5	2 неделя
2	Качество литературного обзора (широта эрудиции, обоснование темы и подхода)	5	7	4 неделя
3	Уровень и корректность использования в работе методов исследований, математического моделирования, расчетов	10	12	В процессе выполнения
4	Степень комплексности работы, применение в ней знаний общепрофессиональных и специальных дисциплин	7	10	
5	Применение современного математического и программного обеспечения, компьютерных технологий	10	12	В процессе выполнения

6	Качество оформления (общий уровень грамотности, стиль изложения, качество иллюстраций, соответствие требованиям стандартов)	5	8	В процессе выполнения
7	Объем и качество выполнения графического материала, его соответствие тексту	7	8	В процессе выполнения
8	Обоснованность и доказательность выводов работы	4	7	11 неделя
9	Своевременная сдача на проверку курсовой работы/проекта	8	11	12 неделя
	ИТОГО	60	80	
Промежуточная аттестация				
	Защита курсового проекта	10	20	Зачетная сессия
	Отлично - 20 баллов Хорошо - 15 баллов Удовлетворительно - 10 баллов			
	ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ЗА КУРСОВУЮ РАБОТУ/ПРОЕКТ	70	100	
	<p>Итоговая оценка определяется по итоговым баллам за курсовой проект и складывается из баллов, набранных за качество выполнения курсового проекта и его защиты</p> <p>Шкала баллов для определения итоговой оценки: 91 - 100 баллов - оценка «5» 81-90 баллов - оценка «4» 70- 80 баллов - оценка «3» 69 и менее баллов - оценка «2»</p> <p>Итоговая оценка проставляется в экзаменационную ведомость и зачетную книжку обучающегося</p>			

**Таблица 10 - Ведомость для фиксирования результатов текущего контроля
(промежуточная аттестация – зачет)
(заполняется преподавателем в последний рабочий день месяца)**

ФИО	Количество баллов		
	Посещение лекций - 8 (32 - 48 баллов)	Выполнение ЛР - 7 (28 -52 баллов)	Итого (60-100)