

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.О.28 «Судовые вспомогательные механизмы, системы и устройства»
код и наименование дисциплины

Направление подготовки/специальность 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок»
код и наименование направления подготовки /специальности

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 Судовых энергетических установок
наименование кафедры-разработчика рабочей программы

Мурманск
2020

Лист согласования

1 Разработчик(и)

Часть 1	доцент 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

наименование кафедры СЭУ дата 12.11.2022
протокол № 02  Ф.И.О. заведующего кафедры – разработчика Сергеев К.О.

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

Заведующий выпускающей кафедрой _____
наименование кафедры

_____ дата _____ подпись _____ Ф.И.О. _____

* Если кафедра-разработчик является выпускающей, то пункт не заполняется.

Лист изменений и дополнений, вносимых в РП

к рабочей программе по дисциплине (модулю) Б1.0.28 «Судовые вспомогательные механизмы, системы и устройства», входящей в состав ОПОП по направлению подготовки/специальности 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок», направленности (профилю)/специализации «Эксплуатация главной судовой двигательной установки», 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	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)	Изменено количество часов контактной работы	Решение УС МГТУ протокол №15 от 26.05.21	26.05.21
3	Содержания учебной дисциплины (модуля)	Изменения не вносились		
4	Структуры и содержания ФОС	Изменения не вносились		
5	Методическое обеспечение дисциплины	Изменения не вносились		

Дополнения и изменения внесены « ____ » _____ _____ г

Аннотация рабочей программы дисциплины

Коды циклов дисциплин, модулей, практик	Наименование циклов, разделов, дисциплин, модулей, практик	Краткое содержание (Цель, задачи, содержание разделов дисциплины, реализуемые компетенции, формы промежуточной аттестации)
Б1.0.28	Судовые вспомогательные механизмы, системы и устройства	<p>Цель дисциплины: - формирование компетенций в соответствии с квалификационной характеристикой специалиста и учебным планом для направления подготовки/специальности 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок».</p> <p>Задачи дисциплины: - подготовка специалиста в области эксплуатации судовых вспомогательных механизмов, систем и устройств:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеющих навыками эффективной эксплуатации СВМ, С и У; - готовых работать в конкурентоспособной среде на рынке труда; - способных решать профессиональные задачи для достижения финансовой устойчивости и стратегической эффективности в направлении эксплуатации СВМ, С и У. <p>Обучение ориентировано на удовлетворение потребностей в специалистах по эксплуатации современных судовых энергетических систем и технических средств Северного бассейна и Российской Федерации в целом.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p>Знать: - 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 конвенционного наблюдения.</p> <p>Уметь: - осуществлять техническое обслуживание судовых вспомогательных механизмов, устройств и систем общесудовых и специальных.</p> <p>Владеть: - навыками самостоятельного управления судовыми вспомогательными механизмами, устройствами, общесудовыми и специальными системам и навыками работы с нормативными документами международных конвенций.</p> <p>Содержание разделов дисциплины: Насосы. Вентиляторы. Компрессоры. Объемные гидроприводы (ГП). Передачи (гидродинамические). Рулевые машины (РМ), подруливающие устройства (ПУ), винторулевые колонки, АЗИПОД. Якорные, швартовые механизмы, механизмы шлюпочных устройств. Грузоподъемные механизмы, механизмы люковых закрытий грузовых трюмов, грузовые аппарели. Сепарационные установки топлив, масел; судовое фильтрующее оборудование; установки очистки сточных и фановых вод; инсинераторы. Общесудовые системы. Противопожарные системы. Характеристика огнетушащих сред. Системы тушения пожара: водяные, паротушение, водораспыления, пенотушения, углекислотного, объемного химического, инертными газами. Специальные системы ледоколов и контейнеровозов: креновая и дифференциальная. Специальные системы танкеров. Грузовые, зачистные, балластные, мойки танков, подогрева груза, газотвода и вентиляции танков. Системы инертного газа, мероприятия по борьбе с образованием статического электричества. Арматура, компенсаторы. Конденсационные установки (КУ), деаэраторы (Д). Водоопреснительные (ВУ), испарительные установки (ИУ). Теплообменные аппараты (ТА).</p> <p>Реализуемые компетенции:</p> <p>- ФГОС: <i>Номера компетенций</i> УК-2; ОПК-2; ОПК-3; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-45; ПК-46; ПК-57.</p> <p>- Конвенция ПДНВ: Функция: Судовые механические установки на уровне эксплуатации Таблица А-III/1</p> <p>Формы промежуточной аттестации: Очная форма обучения - семестр 5 – зачет, семестр – 6 – курсовой проект, экзамен Заочная форма обучения – курс 3 – зимняя сессия – зачет, летняя сессия – экзамен,</p>

Пояснительная записка

1. Общие положения

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки/специальности 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок», утвержденного 15.03.2018 г., № 192, учебного плана в составе ОПОП по направлению подготовки/специальности 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок», направленности (профилю)/специализации «Эксплуатация главной судовой двигательной установки», 2020 года начала подготовки (и требований Конвенции ПДНВ для специальностей в области подготовки членов экипажей морских судов).

2. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля) «Судовые вспомогательные механизмы, системы и устройства»

Целью дисциплины (модуля) - является формирование компетенций в соответствии с квалификационной характеристикой специалиста и учебным планом для направления подготовки/специальности 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок».

Задачи дисциплины (модуля): - подготовка специалиста в области эксплуатации судовых вспомогательных механизмов, систем и устройств:

- владеющих навыками эффективной эксплуатации СВМ, С и У;
- готовых работать в конкурентоспособной среде на рынке труда;
- способных решать профессиональные задачи для достижения финансовой устойчивости и стратегической эффективности в направлении эксплуатации СВМ, С и У.

Обучение ориентировано на удовлетворение потребностей в специалистах по эксплуатации современных судовых энергетических систем и технических средств Северного бассейна и Российской Федерации в целом.

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

Процесс изучения дисциплины «Судовые вспомогательные механизмы, системы и устройства» направлен на формирование элементов следующих компетенций по направлению подготовки/специальности 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок» в соответствии с:

Таблица 2.1 - Результаты обучения (компетенции, формируемые в соответствии с ФГОС ВО):

№ п/п	Код и содержание компетенции	Соответствие Кодексу ПДНВ	Степень реализации компетенции	Этапы формирования компетенции (Индикаторы сформированности компетенций)
1	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла		Компетенция реализуется в части: УК-2.2	Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющие условия, ресурсы и ограничения
2	ОПК-2 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности	Таблица А-III/1. Эксплуатация главных установок и вспомогательных механизмов	Компетенция реализуется полностью: ОПК-2.1. ОПК-2.2.	Знает основные законы естественнонаучных дисциплин, связанных с профессиональной деятельностью Владеет навыками применения

		и связанных с ними систем управления	ОПК-2.3.	основных законов естественнонаучных дисциплин, связанных с профессиональной деятельностью Умеет применять основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью
3	ОПК-3 Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	Таблица А-III/1. Эксплуатация главных установок и вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления	Компетенция реализуется полностью: ОПК-3.1. ОПК-3.2. ОПК-3.3.	Знает способы измерений, записи и хранения результатов наблюдений, методы обработки и применения экспериментальных данных Владеет навыками работы с измерительными приборами и инструментами Умеет обрабатывать экспериментальные данные, интерпретировать и профессионально представлять полученные результаты
4	ПК-5 Способен выполнять безопасные и аварийные процедуры эксплуатации двигательной установки, включая системы управления	Таблица А-III/1. Эксплуатация главных установок и вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления	Компетенция реализуется полностью: ПК-5.1. ПК-5.2. ПК-5.3. ПК-5.4.	Знает принципы безопасных процедур эксплуатации механизмов двигательной установки и систем управления ею Умеет идентифицировать ситуации, требующие применения аварийной процедуры эксплуатации двигательной установки Знает правила безопасной эксплуатации двигательной установки и систем ее управления Знает правила и обладает навыками эксплуатации двигательной установки в аварийных ситуациях
5	ПК-6 Способен осуществлять подготовку, эксплуатацию, обнаружение неисправностей и меры, необходимые для причинения повреждений следующим механизмам и системам: 1. Главный двигатель и связанные с ним вспомогательные механизмы; 2. Паровой котел и связанные с ним 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	Таблица А-III/1. Эксплуатация главных установок и вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления	Компетенция реализуется в части: ПК-6.4. ПК-6.5. ПК-6.6	Знает правила и обладает навыками подготовки к эксплуатации и эксплуатации других вспомогательных систем управления и механизмов, включая системы охлаждения, кондиционирования воздуха и вентиляции Способен идентифицировать неисправности в системах управления и механизмах, включая: 4. Другие вспомогательные механизмы, включая системы охлаждения, кондиционирования воздуха и вентиляции Знает правила и способен принимать меры для предотвращения причинения повреждений системам управления и меха-

				низмам, включая: 4. Другие вспомогательные механизмы, включая системы охлаждения, кондиционирования воздуха и вентиляции
6	ПК-7 Способен осуществлять эксплуатацию систем: топливной, смазочных, балластных и других насосных систем и связанных с ними систем управления	Таблица А-III/1. Эксплуатация главных установок и вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления	Компетенция реализуется полностью: ПК-7.1. ПК-7.2. ПК-7.3.	Знает правила и алгоритм эксплуатации топливных, смазочных, балластных и других насосных систем и связанных с ними систем управления Способен анализировать работу топливных, смазочных, балластных и других насосных систем и связанных с ними систем управления и выявлять проблемы их эксплуатации Способен реализовывать на практике правила эксплуатации топливных, смазочных, балластных и других насосных систем и связанных с ними систем управления
7	ПК-8 Способен осуществлять эксплуатацию электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления на основе знаний их базовой системы конфигурации, характеристик, принципов работы и правил использования по назначению	Таблица А-III/1. Эксплуатация главных установок и вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления	Компетенция реализуется в части: ПК-8.5.	Обладает навыками эксплуатации электродвигателей
8	ПК-45 Способен сформировать цели проекта (программы), разработать обобщенные варианты ее решения, выполнить анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений	Таблица А-III/2. Управление безопасным и эффективным проведением технического обслуживания и ремонта	Компетенция реализуется полностью: ПК-45.1.	Умеет формировать цели проекта (программы), разработать обобщенные варианты ее решения, выполнить анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений
9	ПК-46 Способен разработать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом физико-технических, механико-технологических, эстетических, экологических, эргономических и экономических требований, в том числе с использованием информационных технологий	Таблица А-III/2. Управление безопасным и эффективным проведением технического обслуживания	Компетенция реализуется полностью: ПК-46.1.	Умеет разработать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом физико-технических, механико-технологических, эстетических, экологических, эргономических и экономических требований, в том числе с использованием информационных технологий

		ния и ремонта		
10	ПК-57 Способен читать схемы трубопроводов, гидравлических и пневматических схем	Таблица А-III/2. Управление безопасным и эффективным проведением технического обслуживания и ремонта	Компетенция реализуется полностью: ПК-57.1. ПК-57.2.	Умеет читать чертежи и справочники, относящиеся к механизмам Умеет читать схемы трубопроводов, гидравлических и пневматических схем

4. Структура и содержание учебной дисциплины (модуля)

Таблица 3 - Распределение учебного времени дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

Вид учебной нагрузки	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения										
	Очная				Заочная						
	Семестр			Всего часов	Семестр/Курс			Всего часов			
	5	6			5	6					
Лекции	16	14		30	2	2		4			
Лабораторные работы	-	14		14		2		2			
Практические работы	14	14		28		4		4			
Самостоятельная работа	6	30		36	70	55		101			
Выполнение курсовой работы (проекта)	-	10		10				10			
Подготовка к промежуточной аттестации	-	36		36		9		13			
Всего часов по дисциплине	36	108		144	72	72		144			

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Экзамен	-	Э			-	Э					
Зачет	3	-			3	-					
Курсовая работа (проект)	-	+			-	+					
Количество расчетно-графических работ	-	-			-	-					
Количество контрольных работ	-	-			-	-					
Количество рефератов	-	-			-	-					
Количество эссе	-	-			-	-					

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

Содержание разделов (модулей), тем дисциплины	Количество часов, выделяемых на виды учебной работы по формам обучения							
	Очная				Заочная			
	Л	ЛР	ПР	СР	Л	ЛР	ПР	СР
1. Назначение СВМ, систем, устройств, их роль в обеспечении действия СЭУ, безопасности морского судоходства. Судовая насосная установка. Характеристика простого и разветвленного трубопровода. Классификация насосов. Понятия подачи, давления, напора, высоты всасывания, КПД, мощности насосов.	2	-	-	2	-	-	-	6
2. Поршневые насосы. Классификация. Принцип устройства, действия. Понятие рабочего объема, уравнение подачи, степень неравномерности подачи, кратность действия. Особенности движения жидкости в цилиндре, всасывающем и нагнетательном трубопроводах	1	2	2	2	-	-	-	6
3. Напор под поршнем во время всасывания и нагнетания, уравнения, графики напора. Условия нормального всасывания и нагнетания, способы стабилизации напора, индикаторная диаграмма. Характеристики, работа на трубопроводную сеть, регулирование подачи	1	-	-	2	-	-	-	6
4. Роторные насосы: шестеренные, винтовые, пластинчатые, водокольцевые. Классификация. Принцип устройства, действия. Напор насоса. Рабочий объем, уравнение подачи. Особенности действия – запирающие жидкости (ШН), действие осевых сил (ВН), влияние окружной скорости (ШН, ВН), неравномерность подачи. Характеристики, работа на трубопроводную сеть, регулирование подачи	2	4	2	2	-	-	-	6
5. Центробежные насосы. Классификация. Достоинства и недостатки насосов. Область использования на судах. Принцип устройства, действия. Закономерности движения жидкости через проточную часть рабочего колеса, уравнение теоретического напора, составляющие напора. Уравнение подачи насоса. Гидравлические потери в проточной части насоса, уравнение действительного напора	2	6	4	2	-	2	-	6
6. Движение жидкости за рабочим колесом, коэффициент быстроходности, типы рабочих колес насосов. Теоретические и действительные характеристики, графики мощности и КПД насосов, работа насосов на трубопроводную сеть, регулирование подачи. Универсальная характеристика. Особенности работы насосов: обеспечение самовсасывания, кавитация, помпаж, действие осевых и радиальных сил, влия-	2	-	-	2	-	-	-	6

ние вязкости жидкости								
7. Осевые, вихревые и струйные насосы. Классификация, принцип устройства, действия. Закономерности движения жидкости в проточной части насоса. Уравнение напора и подачи. Особенности действия насосов: кавитация, действие осевых и радиальных сил в вихревом насосе. Особенности действия насосов: работа на разнофазных потоках в насосе в струйном насосе. Характеристики, работа на трубопроводную сеть, регулирование подачи	2	2	-	2	-	-	-	6
8. Вентиляторы. Классификация. Основы теории, принцип действия и устройство вентиляторов. Уравнение подачи и напора. Характеристики, работа на систему вентиляции, регулирование подачи	1	-	-	2	-	-	-	6
9. Судовой пневмо- и гидропривод. Основные понятия. Классификация. Объемный гидропривод (ГП). Гидродинамические передачи. Устройство гидролиний. Назначение, устройство, действие гидроаппаратуры. Насосы объемных ГП. Типы гидродвигателей. Управление действием, регулирование П- и ГП. Конструкции, параметры оборудования П- и ГП. Требования к маслам ГП	2	-	2	2	1	-	2	7
10. Рулевые машины (РМ), подруливающие устройства (ПУ), и винторулевые колонки, АЗИПОД. Функциональные схемы ГРМ и ЭГРМ. Принципиальные гидравлические схемы, оборудование типовых ГРМ, устройства управления действием, средства контроля, сигнализации, защиты	2	-	2	2	1	-	2	6
11. Якорные и швартовные механизмы. Принцип действия, устройство, управление действием, регулирование. Типовые конструкции. Типы приводов. Требования РМРС. Схемы, оборудование систем дистанционного управления. Автоматизация швартовных лебедок.	2	-	2	2	-	-	-	5
12. Грузоподъемные механизмы, механизмы люковых закрытий грузовых трюмов, грузовые аппарели. Лебедки специального назначения, Принцип действия, устройство, управление действием, регулирование. Типы приводов. Принципиальные схемы, оборудование. Требования РМРС	1	-	2	2	-	-	-	6
13. Водоопреснительные установки (ВОУ) и испарительные установки (ИУ). Типовые схемы, оборудование. Принцип действия и устройство, регулирование. Средства автоматизации и защиты. Обеззараживание дистиллята, приготовление питьевой воды. ИУ «грязных» конденсатов. Охрана моря от загрязнения при химиче-	1	-	2	2	-	-	-	6

ской очистке								
14. Компрессоры. Принцип действия, устройство, регулирование.	1	-	2	1	-	-	-	6
15. Конденсационные установки (КУ). Типовые схемы, оборудование. Типы конденсаторов. Закономерности конденсации пара. Характеристики конденсаторов.	1	-	1	1	-	-	-	6
16. Теплообменные аппараты (ТА). Принцип действия, устройство, регулирование. Особенности теплообмена в ТА с однофазными, разнофазными теплообмениваемыми средами, средами с различными физическими свойствами.	1	-	1	1	-	-	-	6
17. Деаэраторы. Принцип действия и устройство, регулирование. Закономерности технической деаэрации воды. Действие деаэраторов	1	-	1	1	-	-	-	6
18. Сепарационные установки топлив, масел; судовое фильтрующее оборудование; установки очистки сточных и фановых вод; инсинераторы. Загрязнители нефтепродуктов: органические, неорганические. Способы очистки: кларификация, пурификация.	1	-	1	2	1	-	-	6
19. Общесудовые системы: - системы обеспечивающие эксплуатацию корпуса судна: балластная, осушительная, водоотливная, креновая, дифферентная; - специальные: грузовые, зачистные, мойки танков, подогрева груза, газоотвода и вентиляции танков, мероприятия по борьбе с образованием статического электричества: - хозяйственно-бытовые системы: водоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха, отопления, фановая, сточная, санитарная. Принципиальные схемы, оборудование, управление действием.	2	-	2	2	-	-	-	6
20. Общесудовые системы. Противопожарные системы. Характеристики огнетушащих сред. Системы: водяные, спринклерная, водораспыливания и орошения, паротушения, пенотушения, станции углекислотного тушения, жидкостного тушения, объемного химического, система инертных газов. Назначение, принципиальные схемы, оборудование. Насосы, арматура, КИП	2	-	2	2	1	-	-	6
Итого:	30	14	28	36	4	2	4	121

Таблица 5.1-5.2 Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины (модуля), и видов занятий с учетом форм контроля

Таблица 5.1 – Компетенции ФГОС

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы текущего контроля
	Л	ЛР	ПР	КП	СР	
УК-2	+	+	+	+	+	Конспект. Защита ЛР, ПР. Защита КП
ОПК-2	+	+	+		+	Конспект. Защита ЛР, ПР
ОПК-3	+	+			+	Конспект. Защита ЛР
ПК-5	+	+	+		+	Конспект. Защита ЛР, ПР
ПК-6	+	+	+		+	Конспект. Защита ЛР, ПР
ПК-7	+	+	+		+	Конспект. Защита ЛР, ПР
ПК-8	+	+			+	Конспект. Защита ЛР
ПК-45	+			+	+	Конспект. Защита КП
ПК-46	+			+	+	Конспект. Защита КП
ПК-57	+	+			+	Конспект. Защита ЛР

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

Таблица 6 - Перечень лабораторных работ

№ п/п	Темы лабораторных работ	Количество часов	
		Очная	Заочная
1	Испытания электроприводного поршневого насоса	2	-
2	Испытания шестеренчатого насоса	2	-
3	Испытания винтового насоса	2	-
4	Построение универсальной характеристики центробежного насоса	2	2
5	Исследование параллельной работы центробежных насосов.	2	-
6	Исследование последовательной работы центробежных насосов	2	-
7	Исследование режимов работы водоструйного эжектора	2	-
Итого:		14	2

Таблица 7 - Перечень практических работ

№ п\п	Темы практических работ	Количество часов	
		Очная	Заочная
1	Поршневые насосы	2	-
2	Роторные насосы	2	-
3	Центробежные насосы	4	-
4	Схемы и элементы судового гидропривода	2	2
5	Рулевое устройство. Рулевые машины	2	2
6	Якорно-швартовные механизмы	2	-
7	Судовые грузоподъемные механизмы	2	-
8	Водоопреснительные установки и деаэраторы	3	-
9	Поршневые компрессоры, конденсационные установки, теплообменные аппараты	4	-
10	Сепараторы для очистки топлива и масла	1	-
11	Судовые системы	4	-
Итого:		28	4

5. Перечень примерных тем курсового проекта

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, 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. Журнал лабораторных работ по курсу «Судовые вспомогательные механизмы, системы и устройства»./Мурманск, Издательство МГТУ, электронный ресурс, 2017 г., 20 с.
7. Мельник С.Н. Проверочный расчет ваерной лебедки. Методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине «Судовые вспомогательные механизмы, системы и устройства» для курсантов (студентов), обучающихся по специальности 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок»./Мурманск, Издательство МГТУ, электронный ресурс, 2020 г., 20 с.

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

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. 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 промыслового флота./М.: Пищевая промышленность, 1988

9. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

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.znaniy.com>
6. ЭБС НИТУ "МИСиС" - <http://lib.misis.ru/registr.html>

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.).

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	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.	125 В. Специальное помещение для самостоятельной работы.	Укомплектовано специализированной мебелью, оснащено компьютерной техникой: - столы 11 шт.; - доска аудиторная – 1 шт.;

	г. Мурманск, просп. Кирова, д. 2 (корпус «В»)	- персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета – 6 шт; Посадочных мест – 12
5	136 В Специальное помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования г. Мурманск, просп. Кирова, д. 2 (корпус «В»)	Помещение оснащено специализированной мебелью: стеллажами для хранения оборудования и столами для проведения тех. обслуживания

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

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения
		min	max	
Текущий контроль				
1	Посещение лекций (8 лекций)	32	48	10 неделя
	Нет посещений – 0 баллов; 25 % - 12 баллов; 50% - 24 балла; 75% - 36 баллов; 100 % - 48 баллов			
2	Выполнение лабораторных работ (7 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	10 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 зачетную книжку обучающегося			

Таблица 10 - Технологическая карта промежуточной аттестации (промежуточная аттестация – 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 11. - Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации (промежуточная аттестация - экзамен)

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения
		min	max	
Текущий контроль				
1	Посещение лекций (7 лекций)	28	42	13 неделя
	Нет посещений – 0 баллов, 25 % - 6 баллов; 50% - 21 балл; 75% - 18 баллов; 100 % - 42 балла			
2	Выполнение практических работ (14 ПР)	32	38	По расписанию
	Выполнение одной ПР не в срок – 2,5 балла всех ПР в срок – 38 баллов			
	ИТОГО за работу в семестре	60	80	13 неделя
Промежуточная аттестация				
	Экзамен	10	20	Экз. сессия
	Оценка «5» - 20 баллов Оценка «4» - 15 баллов Оценка «3» - 10 баллов			
	ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	70	100	
	<p>Итоговая оценка определяется по итоговым баллам за дисциплину и складывается из баллов, набранных в ходе текущего контроля (итога за работу в семестре) и промежуточной аттестации (экзамен)</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 12 - 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)

**Таблица 13 - Ведомость для фиксирования результатов текущего контроля
(промежуточная аттестация – экзамен)**

(заполняется преподавателем в последний рабочий день месяца)

ФИО	Количество баллов		
	Посещение лекций - 7 (28 - 42 баллов)	Выполнение ПР - 14 (32 -38 баллов)	Итого (60-100)