

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

2020 год

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина Б1.В.ДВ.03.02 «Эксплуатация судовых систем гидравлики»
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)
доцент СЭУ Мельник С.Н.
Часть 1 должность кафедра подпись 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 дата

протокол № 02 Сергеев К.О.
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.

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

Лист изменений и дополнений, вносимых в РП

к рабочей программе по дисциплине (модулю) Б1.В.ДВ.03.02 «Эксплуатация судовых систем гидравлики», 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)	Изменено количество часов контактной работы	Решение УС МГТУ протокол №15 от 26.05.21	
4	Структуры и содержания ФОС	Изменения не вносились		
5	Методическое обеспечение дисциплины	Актуализация учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля) с учетом внесенных изменений и корректировок в структуру учебной дисциплины (модуля)	Протокол заседания кафедры № 1	Дата протокола 29.09.2020

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.В.ДВ.03.02	Эксплуатация судовых систем гидравлики (ССГ)	<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 систем гидравлики при использовании оборудования судовой вспомогательной энергетической установки. Полученных знаний должно быть достаточно для осуществления технического использования ССГ в объеме должностных обязанностей вахтенного механика.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p>Знать: - гидронасосы, гидродвигатели, гидроаппаратуру, вспомогательные элементы судовых гидравлических систем; - условные графические изображения приводов, элементов и аппаратов гидравлической системы.</p> <p>Уметь: - осуществлять техническое обслуживание судовых гидравлических систем.</p> <p>Владеть: - навыками самостоятельного управления гидрооборудованием в составе судовых систем гидравлики и навыками работы с нормативными документами международных конвенций.</p> <p>Содержание разделов дисциплины: Насосы для перемещения жидкости. Роторные аксиально-поршневые гидромашины. Пластинчатые гидромашины. Шестеренчатые и винтовые гидромашины. Гидравлические преобразователи и насосы сверхвысоких давлений. Регулирование подачи объемных насосов. Объемные гидравлические передачи вращательного движения. Гидродвигатели прямолинейного и поворотного движения. Гидравлические масла гидросистем. Вспомогательные элементы гидравлической системы. Условные графические изображения приводов, элементов и аппаратов гидравлической системы. Графическое условное обозначение гидромоторов и насосов системы гидропривода. Гидроцилиндр. Условные изображения механизмов судовых систем и приводов. Клапаны регулирования давления. Условные графические обозначения обратных клапанов и их комбинаций. Обозначения теплообменных аппаратов и их элементов. Графические условные обозначения аппаратуры гидравлических систем. Условные графические обозначения элементов привода. Распределители. Обозначения распределительной аппаратуры. Обозначение емкостей и аккумуляторов технических схем. Схема гидравлической системы лопастной рулевой машины «АEG schiffbau». Люковые закрытия, аппарели. Гидравлическая система «фрамо», используемая на танкерах. Управление работой грузовых насосов. Управляющая линия и проверка клапанов. Заполнение и вентиляция гидромотора. Последовательность операций пуска гидромотора. Дистанционное управление грузовыми насосами. Управление грузовыми насосами с местного поста. Зачистка грузового танка. Аварийная остановка грузового насоса. Система защиты.</p> <p>Реализуемые компетенции:</p> <p>- ФГОС: <i>Номера компетенций</i> ПК-5; ПК-6</p> <p>- Конвенция ПДНВ: Функция: Судовые механические установки на уровне эксплуатации Таблица А-III/1</p> <p>Формы промежуточной аттестации: Очная форма обучения - семестр 8 – контрольная работа, зачет; Заочная форма обучения – курс 7 - контрольная работа, зачет.</p>

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 дисциплины (модуля) «Эксплуатация судовых систем гидравлики»

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 систем гидравлики при использовании оборудования судовой вспомогательной энергетической установки. Полученных знаний должно быть достаточно для осуществления технического использования ССГ в объеме должностных обязанностей вахтенного механика.

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

Процесс изучения дисциплины «Эксплуатация судовых систем гидравлики» 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	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
2	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	Таблица А-III/1. Эксплуатация главных установок и вспомогательных механизмов и связанных с ними си-	Компетенция реализуется в части: ПК-6.4.	Знает правила и обладает навыками подготовки к эксплуатации и эксплуатации других вспомогательных систем управления и механизмам, включая системы охлаждения, кондиционирования

	<p>связанные с ними системы; 4. Другие вспомогательные механизмы, включая системы охлаждения, кондиционирования воздуха и вентиляции</p>	<p>стем управления</p>	<p>ПК-6.5.</p> <p>ПК-6.6</p>	<p>воздуха и вентиляции</p> <p>Способен идентифицировать неисправности в системах управления и механизмах, включая: 4. Другие вспомогательные механизмы, включая системы охлаждения, кондиционирования воздуха и вентиляции</p> <p>Знает правила и способен принимать меры для предотвращения причинения повреждения системам управления и механизмам, включая: 4. Другие вспомогательные механизмы, включая системы охлаждения, кондиционирования воздуха и вентиляции</p>
--	--	------------------------	------------------------------	---

4. Структура и содержание учебной дисциплины (модуля)

Таблица 3 - Распределение учебного времени дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа

Вид учебной нагрузки	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения											
	Очная				Заочная							
	Семестр			Всего часов	Семестр/Курс			Всего часов				
	А				7							
Лекции	10			10	4							
Лабораторные работы	10			10	4							
Практические работы	-			-	-							
Самостоятельная работа	52			52	60							
Выполнение курсовой работы (проекта)	-			-	-							
Подготовка к промежуточной аттестации	-			-	4							
Всего часов по дисциплине	72			72	72							

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

замен	-				-							
Зачет	3				3							
Курсовая работа (проект)	-				-							
Количество расчетно-графических работ	-				-							
Количество контрольных работ	1				1							
Количество рефератов	-				-							
Количество эссе	-				-							

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

Содержание разделов (модулей), тем дисциплины	Количество часов, выделяемых на виды учебной работы по формам обучения							
	Очная				Заочная			
	Л	ЛР	ПР	СР	Л	ЛР	ПР	СР
1. Гидронасосы, гидромоторы судового гидропривода: аксиально-поршневые, пластинчатые, шестеренчатые, винтовые	2	2	-	4	-	2	-	7
2. Гидравлические передачи вращательного движения. Гидродвигатели прямолинейного и поворотного движения. Гидроцилиндры. Вспомогательные элементы гидравлической системы, гидроаппаратура. Регулирование подачи объемных насосов.	1	2	-	4	-	-	-	7
3. Гидравлические масла гидросистем	1	2	-	4	2	2	-	7
4. Условные графические изображения приводов, элементов и аппаратов, гидромоторов, насосов, систем, приводов, клапанов и их комбинаций, распределительной аппаратуры	1	2	-	4	-	-	-	7
5. Клапаны регулирования давления. Теплообменные аппараты и их элементы, распределители, емкости и аккумуляторы технических схем	1	1	-	4	-	-	-	7
6. Гидравлическая система лопастной рулевой машины «AEG schiffbau»	1	-	-	4	-	-	-	7
7. Люковые закрытия, аппарели. Гидравлическая система «фрамо». Управление работой грузовых насосов.	1	-	-	4	-	-	-	7
8. Управляющая линия и проверка клапанов. Заполнение и вентиляция гидромотора. Последовательность операций пуска гидромотора	1	1	-	4	-	-	-	7
9. Дистанционное и местное управление грузовыми насосами. Зачистка грузового танка. Аварийная остановка грузового насоса. Система защиты	1	-	-	4	2	2	-	7
Итого:	10	10	-	52	4	4	-	60

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

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы текущего контроля
	Л	ЛР	ПР	к\р	СР	
ПК-5	+	+	-	+	+	Конспект. Защита ЛР, к\р
ПК-6	+	+	-	+	+	Конспект. Защита ЛР, к\р

Примечание: Л – лекции, ЛР – лабораторные работы, ПР – практические работы, к\р - контрольная работа; СР – самостоятельная работа

Таблица 6 - Перечень лабораторных работ

№ п/п	Темы лабораторных работ	Количество часов	
		Очная	Заочная
1	Гидравлические испытания роторного насоса	2	2
2	Схемы, элементы гидронасосов, гидродвигателей, гидроаппаратуры	2	-
3	Гидравлические масла гидросистем	2	2
4	Условные графические изображения приводов, элементов и аппаратов, гидромоторов, насосов, систем, приводов, клапанов и их комбинаций, распределительной аппаратуры	2	-
5	Клапаны регулирования давления. Теплообменные аппараты и их элементы, распределители, емкости и аккумуляторы технических схем	1	-
6	Последовательность операций пуска гидромотора	1	-
Итого:		10	4

5. 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. Эксплуатация судовых систем гидравлики. Методические указания для выполнения контрольной работы по дисциплине «Эксплуатация судовых систем гидравлики» для курсантов (студентов), обучающихся по направлению подготовки\специальности 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок» / Мурманск, Издательство МГТУ, электронный ресурс, 2020 г, 4 с.

6. 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.

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

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

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

Дополнительная литература

1. Башта Т. М. Объемные насосы и гидравлические двигатели гидросистем.— М.: Машиностроение. 1974. — 606 с.

2. Воронов В.Ф., Арцыков А.П. Судовые гидравлические машины.-Л.:Судостроение, 1978,- 301 с.

3. Дубровский О.Н. и др. Гидравлические приводы судовых механизмов.- Л.:Судостроение, 1969,-383 с.

4. Чиняев И.А. Эксплуатация насосов судовых систем и гидроприводов.- М.:Транспорт,1975.-170 с.

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

9. 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.).

10. 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.	125 В. Специальное помещение для самостоятельной работы. г. Мурманск, просп. Кирова, д. 2 (корпус «В»)	Укомплектовано специализированной мебелью, оснащено компьютерной техникой: - столы 11 шт.; - доска аудиторная – 1 шт.; - персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета – 6 шт; Посадочных мест – 12
5	136 В Специальное помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования	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 (9 лекций)	23	46	11 неделя
	Нет посещений – 0 баллов; 50% - 23 балла; 100 % - 46 баллов			
2	Выполнение лабораторных работ (9 ЛР)	33	46	По расписанию
	Выполнение ЛР в срок – 50 баллов, не в срок – 33 баллов			
3	Выполнение контрольной работы	4	8	
	Выполнение кр в срок – 8 баллов, не в срок – 4 балла			
	ИТОГО за работу в семестре	60	100	11 неделя
Промежуточная аттестация «зачет»				
	ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	60	100	Зачетная неделя

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

ФИО	Количество баллов			
	Посещение лекций - 9 (23 - 46 баллов)	Выполнение ЛР - 9 (33 - 46 баллов)	Выполнение к\р - 1 (4 – 8 баллов)	Итого (60-80)