

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Зайко Татьяна Ивановна
Должность: Ректор
Дата подписания: 21.08.2024 13:58:14
Уникальный программный ключ:
cf6863c76438e5984b0fd5e14a7154bffa10e205

Шифр ОПОП: 2011.26.05.06.01

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ВОДНОГО ТРАНСПОРТА»**

Год начала подготовки (по учебному плану): 2020
(год набора)

Шифр дисциплины: ФТД.04
(шифр дисциплины из учебного плана)

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Подготовка по программе «Моторист»

(полное наименование дисциплины (модуля), в строгом соответствии с учебным планом)

Составитель:

Старший преподаватель

(должность)

кафедры Судовых энергетических установок

(наименование кафедры)

А.С. Дмитриев

(И.О.Фамилия)

Одобрена:

Ученым советом

Института «Морская академия»

(наименование факультета, реализующего образовательную программу)

Протокол № _____ от « _____ » 20 _____ г.

число

месяц

год

Председатель совета СМФ

К.С. Мочалин

(И.О.Фамилия)

На заседании кафедры Судовых энергетических установок

(наименование кафедры)

Протокол № _____ от « _____ » 20 _____ г.

число

месяц

год

Заведующий кафедрой

Г.С. Юр

(И.О.Фамилия)

Согласована:

Руководитель рабочей группы по разработке ОПОП по специальности

(наименование коллектива разработчиков по направлению подготовки / специальности)

26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок

Д.Т.Н. _____, профессор

(ученая степень)

Б.О. Лебедев

(И.О.Фамилия)

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1. Цели дисциплины

Настоящая программа составлена для профессиональной подготовки членов экипажа по профессии моторист. Программа предусматривает подготовку по разделам необходимым для освоения дисциплины с целью последующей сдачи экзамена в комиссии по дипломированию при ГБУ для получения квалификационного свидетельства «Моторист».

1.2. Перечень формируемых компетенций

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающегося должны сформироваться следующие компетенции, выраженные через результат обучения по дисциплине (модуля), как часть результата освоения образовательной программы (далее – ОП):

1.2.1. Общекультурные компетенции (ОК):

Дисциплина не формирует общекультурные компетенции.

1.2.2. Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

Дисциплина не формирует общепрофессиональные компетенции.

1.2.3. Профессиональные компетенции (ПК):

Компетенция		Этапы формирования компетенции				Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Шифр	Содержание	I	II	III	IV	
ПК-5	Способен выполнять безопасные и аварийные процедуры эксплуатации механизмов двигательной установки, включая системы управления	X	X			Знать: Правила несения судовых вахт, обязанности «Моториста» на судах внутренних водных путей; Правила несения судовых вахт в машинном отделении; правила безопасного технического использования и обслуживания судовых дизельных энергетических установок, механического оборудования Уметь: Осуществлять контроль за выполнением установленных требований, норм и правил Осуществлять безопасное техническое использование, обслуживание механического оборудования Владеть:

						Навыками несения судовых вахт и поддержания судна в мореходном состоянии Навыками регулировки форсунок, регулировки блочного ТНВД, запуска, остановки дизеля
--	--	--	--	--	--	---

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина реализуется в рамках факультативной части
(базовой, вариативной или факультативной)

основной профессиональной образовательной программы.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах (з.е.) с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Для _____ очной _____ формы обучения:
(очной или заочной)

Формы контроля						Всего часов					Всего з.е.	Курс 2														
						По з.е.	По плану	в том числе				Семестр 3							Семестр 4							
Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	Курсовые проекты	Курсовые работы	РГР			Контактная работа	СР	Контроль	Экспертное	Факт	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Контроль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Контроль	з.е.
	3					72	72	48	24		2	2	15	30		3	24		2							
в том числе тренажерная подготовка:																										

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы и темы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах):

№	Разделы и темы дисциплины (модуля)	Виды учебных занятий, включая СР							
		Лек		Лаб		Пр		СР	
		О	З	О	З	О	З	О	З
2 курс, 3 семестр (для очной формы обучения)									
Подготовка «Моторист»									
1	Раздел 1 Судовые двигатели внутреннего сгорания								
1.1	Организация службы на судне	1						2	
	из них, в интерактивной форме								
1.2	Принцип действия судовых дизелей. Классификация и маркировка дизелей	1		3				2	
	из них, в интерактивной форме								
1.3	Остов дизеля	1		4				2	
	из них, в интерактивной форме								
1.4	Механизм движения	2		4				2	
	из них, в интерактивной форме								
1.5	Механизм газораспределения и агрегаты наддува	2		4				2	
	из них, в интерактивной форме								
1.6	Топливная система	2		4				2	
	из них, в интерактивной форме								
1.7	Система смазочная	2		2				2	
	из них, в интерактивной форме								
1.8	Система охлаждения	1		2				2	
	из них, в интерактивной форме								
1.9	Системы пуска и реверсирования	1		3				2	
	из них, в интерактивной форме								

№	Разделы и темы дисциплины (модуля)	Виды учебных занятий, включая СР							
		Лек		Лаб		Пр		СР	
		О	З	О	З	О	З	О	З
1.10	Режимы работы и основные характеристики дизелей	1		2				2	
	из них, в интерактивной форме								
1.11	Контроль работы и регулировка двигателей			1				2	
	из них, в интерактивной форме								
1.12	Основные неисправности и аварии судовых ДВС	1		1				2	
	из них, в интерактивной форме								
	Итого	15		30				24	

4.2. Содержание разделов и тем дисциплины

3 семестр (2 курс)

Подготовка «Моторист»

Раздел 1 Судовые двигатели внутреннего сгорания

Тема 1.1 Организация службы на судах флота. [2]

Устав флота. Вахтенная служба. Обязанности вахтенного моториста. Судовые расписания. Общие сведения о энергетической установке. Маркировка судовых трубопроводов.

Тема 1.2 Принцип действия судовых дизелей. Классификация и маркировка дизелей[1,2,4]

Принцип действия 2-х и 4-тактных дизелей, индикаторные диаграммы. Классификация и маркировка судовых дизелей по отечественному стандарту, маркировка судовых дизелей ведущих дизелестроительных фирм мира.

Тема 1.3 Остов дизеля[1,2,4]

Назначение и составные части остова двигателя. Требования, предъявляемые к остову. Конструкционные формы остова, их особенности. Способы соединения деталей остова в единую конструкцию. Назначение, расположение, конструкция и действие анкерных связей. Способы затяжки шпилек, анкерных связей.

Фундаментная рама. Назначение, конструкция, материал изготовления литых и сварных фундаментных рам. Назначение и особенности устройства поддона.

Рамовые подшипники. Назначение, размещение, конструкция, материал изготовления рамовых подшипников. Материалы для заливки вкладышей подшипников, их характеристика. Особенности конструкции многослойных вкладышей с гальваническими покрытиями. Способы подвода смазки к рамовым подшипникам.

Станина. Назначение и особенности конструкции станин двигателей большой и средней мощности. Особенности конструкции и установки блок-картера.

Втулки цилиндров. Назначение рубашки и втулки цилиндра, материал изготовления. Особенности конструкции втулок четырехтактных и двухтактных двигателей.

Крышки цилиндров. Назначение и условия работы, особенности конструкции крышек цилиндров. Охлаждение крышек цилиндров. Крепление крышек цилиндров к блоку.

Тема 1.4 Механизм движения[1,2]

Назначение кривошипно-шатунного механизма и его составные части. Особенности движения кривошипно-шатунного механизма. Схемы действия сил в тронковом и крейцкопфном двигателях, их составляющие.

Поршень. Конструкция поршня тронкового и крейцкопфного дизеля. Поршневой палец, его конструкция, способы установки и фиксации в поршне; стопорное устройство. Системы охлаждения поршня.

Поршневые кольца. Уплотнительные (компрессионные) поршневые кольца: назначение, конструкция, формы сечений колец и замков, установка на поршне, условия работы. Маслосъемные кольца: назначение, конструкция, схема работы. Способы повышения износоустойчивости поршневых колец.

Шток поршня и сальник штока. Крейцкопфный узел.

Шатуны, шатунные болты. Назначение, составные части, материал изготовления, конструкция шатунов тронкового и крейцкопфного двигателя. Головной и шатунный подшипники. Способы регулировки масляного зазора в подшипниках. Назначение, условия работы, материал изготовления и конструкция шатунных болтов, их затяжка.

Коленчатый вал. Назначение, условия работы, материал изготовления и конструкция цельного и составного коленчатых валов.

Порядок работы цилиндров. Маховик, его назначение, устройство и крепление на валу.

Тема 1.5 Механизм газораспределения и агрегаты наддува[1,2,4]

Назначение, составные части и действие механизма газораспределения 2-х и 4-тактного двигателя.

Клапаны 2-х и 4-тактного двигателя, приводы клапанов, распределительные валы.

Впускной и выпускной коллекторы. Турбокомпрессоры.

Тема 1.6 Топливная система[1, 2, 4]

Назначение топливной системы, её принципиальная схема. Основные элементы топливной системы.

Топливные насосы высокого давления: назначение, составные элементы, принцип действия. Способы изменения количества топлива, подаваемого насосом. Схема действия топливного насоса золотникового типа. Основные элементы насоса и их устройство. Схема топливного насоса клапанного типа, принцип действия, регулировка.

Форсунки дизеля: назначение и принцип действия. Типы распылителей, их принципиальное устройство. Устройство и действие форсунок струйного распыливания, штифтовых, гидрозатворных; их преимущества и недостатки, применение. Насос-форсунки.

Тема 1.7 Система смазочная[1, 2, 4]

Назначение и типы смазочных систем судовых двигателей. Схемы циркуляционной смазочной системы, её состав, действие, рабочие параметры. Способы подачи масла к трущимся деталям двигателя. Достоинства и недостатки систем с мокрым и сухим картером.

Цилиндровая (лубрикаторная) смазочная система. Устройство и действие лубрикаторных насосов.

Масляные насосы; их классификация, конструкция, работа.

Масляные фильтры грубой и тонкой очистки, автоматизированные фильтры, центрифуги.

Масляные холодильники; их назначение, конструкция, способы охлаждения масла. Контроль и автоматическое поддержание температуры смазочного масла.

Тема 1.8 Система охлаждения [1, 2, 4]

Назначение и классификация систем охлаждения. Конструктивные схемы. Высоко- и низкотемпературные контуры системы охлаждения. Водяные насосы. Водяные холодильники. Терморегуляторы.

Тема 1.9 Системы пуска и реверсирования [1, 2, 4]

Условия пуска двигателя. Способы пуска дизелей, их применение в судовых дизелях.

Электростартерный пуск.

Сущность воздушного пуска двигателя. Основные элементы пусковой системы сжатого воздуха; их назначение, принципиальное устройство. Схема пускового устройства с пневматическим управлением пусковыми клапанами. Схема пускового устройства с автоматическими пусковыми клапанами, её составные элементы, работа схемы.

Назначение и конструкция отдельных устройств пусковой воздушной системы. Виды пусковых клапанов; их устройство и действие. Воздухораспределители золотниковые и дисковые; их принципиальное устройство и действие.

Понятия о реверсе двигателя, способах реверсирования. Принципиальные схемы реверсивных устройств 2-х и 4-тактных двигателей. Реверсивно-пусковые устройства двигателей, используемых на судах.

Тема 1.10 Режимы работы и основные характеристики дизелей [1, 2, 4]

Винтовые и нагрузочные характеристики. Поле допустимых режимов работы двигателей и способы его реализации.

Тема 1.11 Контроль работы и регулировка двигателей [1, 2, 4]

Значение контроля за работой двигателя и его методы. Основные контролируемые параметры работы двигателя. Способы определения и регулирования основных контролируемых параметров.

Приборы периодического контроля за работой двигателя, их назначение, классификация. Общие требования к приборам контроля и регулирования.

Устройство индикатора, использование для снятия индикаторных диаграмм. Приборы периодического контроля за давлением газов в цилиндрах двигателя (пиметр, максиметр); их устройство и использование.

Меры безопасности при контроле и регулировке двигателя.

Тема 1.12 Основные неисправности и аварии судовых ДВС [1, 2, 4]

Характерные неисправности двигателей, их признаки, причины, способы обнаружения и устранения. Неисправности при пуске и маневрах, во время работы, ненормальная температура и цвет выпускных газов, ненормальный стук и шум, повышенный износ, нагрев отдельных узлов и деталей. Неисправности систем, обслуживающих двигатель

4.3. Содержание лабораторных работ

№ раздела (темы) дисциплины	Наименование лабораторных работ
<i>3 семестр (2курс)</i>	
<i>Подготовка «Моторист»</i>	
Тема 1.2 Принцип действия судовых дизелей. Классификация и маркировка дизелей	Классификация и маркировка дизелей (2 часа) [1, 2]
Тема 1.3 Остов дизеля	Конструкция остова. (2 часа) [1, 2]
Тема 1.4 Механизм движения	Механизм движения (2 часа) [1,2]
Тема 1.5 Механизм газораспределения и агрегаты наддува	Конструкция механизма газораспределения. Снятие диаграммы фаз газораспределения. (2 часа) [1]
Тема 1.6 Топливная система	Конструкция ТНВД и форсунки. (4 часа) [1,2]

№ раздела (темы) дисциплины	Наименование лабораторных работ
Тема 1.7 Система смазочная	Конструкция элементов смазочной системы. (4 часа) [1,2]
Тема 1.8 Система охлаждения	Конструкция элементов системы охлаждения. (2 часа) [1,2]
Тема 1.9 Системы пуска и реверсирования	Конструкция элементов системы пуска и реверса. (4 часа) [1,2,4]
Тема 1.10 Режимы работы и основные характеристики дизелей	Основные характеристики дизелей (2 часа) [1,2,4]
Тема 1.11 Контроль работы и регулировка двигателей	Основные контролируемые параметры работы двигателя. Способы определения и регулирования основных контролируемых параметров. (2 часа) [1,2,4]
Тема 1.12 Основные неисправности и аварии судовых ДВС	Характерные неисправности двигателей (2 часа) [1,2,4]

4.4. Содержание практических занятий

Практические занятия не предусмотрены

4.5. Курсовой проект или курсовая работа

Не предусмотрено.

4.6. Самостоятельная работа. Контроль самостоятельной работы

В самостоятельную работу студента входит подготовка к практическим занятиям путём изучения соответствующего теоретического материала.

Контроль самостоятельной работы осуществляется при проведении лабораторных и практических занятий.

5. Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в части дисциплины (модуля)

Контролируемая компетенция	Этапы формирования компетенции	Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Наименование оценочного средства
ПК-5	I – формирование знаний	Раздел 1 Судовые двигатели внутренне-	Зачёт

	II – формирование способностей	го сгорания	
--	--------------------------------	-------------	--

5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Шифр компетенции	Этапы формирования компетенции	Наименование оценочного средства	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ПКС-1	I – формирование знаний	Зачёт	Итоговый балл	Итоговая оценка «зачтено» соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «освоен».	Шкала порядка с рангами: «зачет» «незачет» Дихотомическая шкала «освоена – не освоена»
	II – формирование способностей			Итоговая оценка «не зачтено» соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «не освоен».	
				Итоговая оценка «зачтено» соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «освоен».	

5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и (или) навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

5.3.1. ЭТАП I - Формирование знаний

Примеры заданий для зачета

1. Экипаж судна, его состав, требования к подбору.
2. Виды судовых расписаний.
3. Общесудовые тревоги, действия по ним.
4. На кого распространяется действие устава.
5. На каких судах устанавливаются поворотные насадки?

6. В чем заключается принцип воспламенения от сжатия?
7. Объясните принцип действия 4-х тактного дизеля
8. Объясните принцип действия 2-х тактного дизеля
9. Расшифруйте обозначение 8ЧНСП18/22
10. Что такое среднее эффективное давление, эффективные и индикаторные показатели?

5.3.2. ЭТАП II - Формирование способностей

Примеры заданий для зачета

1. Организация вахтенной службы.
2. Обязанности вахтенного рулевого, моториста.
3. Распорядок дня на судне.
4. Обязанности капитана
5. Виды дисциплинарных взысканий.
6. Перечень проступков, приводящих к увольнению
7. Перечислите способы охлаждения головки поршня
8. Чем продиктована форма днища поршня?
9. Чем определяется пространственное взаиморасположение кривошипов коленчатого вала?
10. Объясните назначение маховика и противовесов коленчатого вала
11. Объясните назначение и состав механизма газораспределения
12. Что такое фазы газораспределения?

5.3.3 ЭТАП III- Интеграция способностей

Примеры заданий для зачета

1. Назовите предназначение и состав смазочной системы дизеля
2. В чем заключается отличие систем смазки с «сухим» и с «мокрым» картером?
3. Как формируется обозначение сорта моторного масла, например M16B2?
4. Опишите маршрут циркуляции масла в двигателе
5. Для чего необходима предпусковая прокачка масла в двигателе?

5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

5.4.1. Методика оценки зачета

Зачет по дисциплине выставляется по итогам работы обучающегося в течение семестра, при условии выполнения требований рабочей программы дисциплины. При своевременном выполнении и защите, требуемых работ оценка «зачтено» выставляется без специального собеседования.

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

а) основная учебная литература

1 Возницкий И. В. Судовые двигатели внутреннего сгорания [Электронный ресурс] : учебник. Т.1 : Конструкция двигателей / И. В. Возницкий, А. С. Пунда. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : МОРКНИГА, 2010. - 260 с. - Сетевой ресурс. Открывается с использованием Adobe reader версии 9.0 и новее.

2 РСФСР ММФ Устав службы на судах Министерства морского флота Союза ССР : приказ М-ва мор флота Союза ССР от 9 янв. 1976 г. / М-во мор флота Союза ССР. - 1976. - 34 с. (2 экз.)

б) дополнительная учебная литература

3 Лебедев О. Н. Двигатели внутреннего сгорания речных судов : учебник для вузов / О. Н. Лебедев, В. А. Сомов, С. А. Калашников . - М. : Транспорт, 1990. - 328 с.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

4 Устройство дизеля Wartsila L20 и его систем [Электронный ресурс] : пособие студентам судомех. спец. для самост. работы по дисц. "Судов. теплов. двигатели" и "Судов. глав. энергет. оборудование" / С. А. Калашников ; ФГОУ ВПО "НГАВТ", Каф. СДВС. - Новосибирск : НГАВТ, 2011. - Сетевой ресурс.

8. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

5 Правила безопасности труда на судах речного флота

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

6 Сибирский государственный университет водного транспорта [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ssuwt.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

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

- Пакет прикладных офисных программ, включающий в себя текстовый процессор, средства просмотра pdf-файлов и средства работы с графикой.
- Комплект презентаций.
- Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com/>.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий с указанием номера кабинета и корпуса, в котором они расположены	Перечень основного оборудования
Учебная аудитория для проведения лекционных занятий	Учебно-наглядные пособия: доска учебная, мультимедийный проектор, экран проекционный
Помещение для практических занятий студентов	Макет дизелей и детали судовых дизелей.
Помещение для самостоятельной работы студентов (Учебно-лабораторный корпус, ауд.307)	Рабочее место, персональный компьютер с выходом в интернет