

Компонент ОПОП 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок»
специализация Эксплуатация главной судовой двигательной установки

Б1.В.ДВ.02.02
шифр дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Дисциплины
(модуля)**

«Применение топлив и масел на судах»

Разработчик:

Петров А.И.
ФИО

Доцент каф. СЭУиС
должность

к.т.н., доцент


ученая степень,
звание

Утверждено на заседании кафедры
Судовых энергетических установок и
судоремонта

наименование кафедры

протокол №01 от 25 сентября 2023г.

Заведующий кафедрой СЭУ и С


подпись

Сергеев К.О.
ФИО

Мурманск
2023

Пояснительная записка

Объем дисциплины 2 з.е.

1. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой.

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине	Соответствие Кодексу ПДНВ
<p>ПК-6. Способен осуществлять подготовку, эксплуатацию, обнаружение неисправностей и меры, необходимые для предотвращения причинения повреждений следующим механизмам и системам управления: 1. Главный двигатель и связанные с ним вспомогательные механизмы; 2. Паровой котел и связанные с ним вспомогательные механизмы и паровые системы; 3. Вспомогательные первичные двигатели и связанные с ними системы; 4. Другие вспомогательные механизмы, включая системы охлаждения, кондиционирования воздуха и вентиляции</p>	<p>ИД-1. ПК-6. Знает правила и обладает навыками осуществления подготовки к эксплуатации и эксплуатации главного двигателя и связанных с ним вспомогательных систем</p> <p>ИД-2. ПК-6. Знает правила и обладает навыками осуществления подготовки к эксплуатации и эксплуатации парового котла и связанных с ним вспомогательных механизмов и паровых систем</p> <p>ИД-3. ПК-6. Знает правила и обладает навыками осуществления подготовки к эксплуатации и эксплуатации вспомогательных первичных двигателей и связанных с ними систем</p> <p>ИД-4. ПК-6. Знает правила и обладает навыками осуществления подготовки к эксплуатации и эксплуатации других вспомогательных систем управления и механизмов, включая системы вентиляции</p> <p>ИД-5. ПК-6. Способен идентифицировать неисправности в системах управления и механизмах, включая:</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - эксплуатационные свойства топлив и масел; - факторы, определяющие эффективность применения топлив и масел; - связь между техникой, её надежной эксплуатацией и требованиями к качеству горюче-смазочных материалов (ГСМ); - браковочные показатели качества топлива и масел; - технологические схемы подготовки топлив и масел для механизмов СЭУ - обязанности механика, связанные с анализами технических жидкостей по заведованию <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять эксплуатационные свойства топлив и масел, анализировать результаты тестов, используя переносные лаборатории; - применять рекомендации по повышению эффективности сепарации системных масел и топлив; - рассчитывать и применять топливные смеси для достижения требуемой вязкости, плотности и содержания серы; - выполнять практические расчеты по дозировке химических реагентов после полной смены жидкостей и в процессе их эксплуатации - вести журналы 	<p>Таблица А-III/1 «Несение безопасной машинной вахты»</p>

	<p>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</p> <p>ИД-6. ПК-6. Знает правила и способен принимать меры для предотвращения причинения повреждений системам управления и механизмам, включая: 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</p>	<p>нефтяных операций Владеть: - методикой проведения анализов проб рабочих жидкостей, используя судовые лаборатории; - методикой проверки качества ГСМ по программе «DNV Fuel Quality Testing Program -справочной информацией о свойствах применяемых химических реагентов и их целевом назначении</p>	
<p>ПК-7. Способен осуществлять эксплуатацию систем: топливных, смазочных, балластных и других насосных систем и связанных с ними систем управления</p>	<p>ИД-1. ПК-7. Знает правила и алгоритмы эксплуатации топливных, смазочных, балластных и других насосных систем и связанных с ними систем управления</p> <p>ИД-2. ПК-7. Способен анализировать работу топливных смазочных, балластных и других насосных систем и связанных с ними систем управления и</p>		<p>Таблица А-III/1 «Эксплуатация главных установок и вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления»</p>

	<p>выявлять проблемы их эксплуатации</p> <p>ИД-3. пк-7. Способен реализовывать на практике правила эксплуатации топливных, смазочных, балластных и других насосных и связанных с ними систем управления</p>		
--	---	--	--

2. Содержание дисциплины

Тема 1. Основные понятия о химмотологии топлива, технологии нефтепереработки и её влиянии на свойства топлив, их структуру. Взаимосвязь между техникой, её надежной эксплуатацией и качеством ГСМ. Химический состав (парафины, алкены, циклоалканы, арены), высокомолекулярные соединения (смолы, асфальтены).

Тема 2. Эксплуатационные свойства топлив и их связь с физико-химическими характеристиками (энергетическими, испаряемостью, воспламеняемостью, горючестью, прокачиваемостью, склонностью к отложениям, коррозионным воздействием). стабильность, и взрывобезопасность, токсичность.

Тема 3. Газотурбинные и котельные топлива. Назначение, условия применения и требования к качеству.

Тема 4. Показатели качества дизельных топлив, условия применения и требования, исходящие из особенностей рабочего процесса.

Тема 5. Создание нормальных условий для перекачки, транспортировки и хранения.

Тема 6. Показатели качества моторных и трансмиссионных масел, контроль качества.

Тема 7. Ассортимент отечественных и зарубежных топлив и масел, их классификация. Стоимость и использование в дизелях. Заказ и прием на судно. Основы бункеровки и правила хранения.

Тема 8. Подготовка топлива к применению в малооборотных и среднеоборотных дизелях, высокооборотных дизелях и газотурбинных установках, котлах. Особенности подготовки танков для хранения и использования топлив с предельным уровнем содержания серы не выше 0,5%. Судовая топливная система, рекомендованная Международным Советом по ДВС SIMAS.

Тема 9. Применение масел в малооборотных и среднеоборотных дизелях, высокооборотных дизелях и газотурбинных установках, способы и системы их очистки.

Тема 10. Определение браковочных показателей с использованием портативных лабораторий; предельно допустимые значения, устанавливаемые нормативной документацией.

Тема 11. Назначение и структура антифрикционных смазок, состав, основные эксплуатационные свойства, рекомендации к применению.

3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

1. Петров, А.И. Физико-химические основы подготовки воды, топлива и масел : метод. указания и контрольные задания для студентов (курсантов), обучающихся по направлению подготовки 26.00.00 «техника и технология кораблестроения водного транспорта» по специальности 26.05.06 «эксплуатация судовых энергетических

установок» очной, заочной и ускоренной форм обучения. / А. И. Петров. – Мурманск : Изд-во МАУ, 2016. - 22 с.

2. Петров, А.И. Обучающие контрольные тесты по дисциплине «Физико-химические основы подготовки воды, топлива и смазки» (для учащихся очной, заочной и дистанционной форм обучения по направлению подготовки 26.00.00 «Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта» по специальности 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок») [Электронный ресурс], заказ № 2275 / А. И. Петров . – Мурманск : Изд-во МАУ, 2016. - 1 электрон. јпт. Диск (CD-ROM).

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным». ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины;
- задания текущего контроля;
- задания промежуточной аттестации;
- задания внутренней оценки качества образования.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем

Основная литература

1. Сафонов, А.С. Химмотология топлив для судовых энергетических установок: учебное пособие /А. С. Сафонов, А. И. Ушаков, В. В. Гришин. – Санкт-Петербург, 2009. – 224 с.
2. Возницкий, И. В. Практика использования морских топлив на судах / И. В. Возницкий. - СПб, 2002. - 120 с.
3. Возницкий, И. В. Практические рекомендации по смазке судовых дизелей / И. В. Возницкий. - СПб, 2002. - 132 с.
4. Петров, А.И. Физико-химические основы подготовки воды, топлива и масел : метод. указания и контрольные задания для студентов (курсантов), обучающихся по направлению подготовки 26.00.00 «техника и технология кораблестроения водного транспорта» по специальности 26.05.06 «эксплуатация судовых энергетических установок» очной, заочной и ускоренной форм обучения. [Электронный ресурс] / А. И. Петров. – Мурманск : Изд-во МАУ, 2016. - 22 с.
5. Пахомов, Ю. А. Топливо и топливные системы судовых дизелей : учебник для вузов / Ю. А. Пахомов [и др]. – М. : Рконсульт, 2004. – 494 с.

Дополнительная литература

6. Гулин, Е. И. Справочник по горюче-смазочным материалам в судовой технике / Е. И. Гулин [и др]. – Л. : Судостроение, 1987. – 224 с.
7. Березний, В. В. Определение физико-химических характеристик углеводородного топлива: метод. указания к выполнению лабораторных работ для студентов энергетических специальностей /В. В. Березний. – Мурманск : Изд-во МГАРФ, 1995. – 96 с.

8. Березный, В. В. Применение горюче-смазочных материалов на судах флота рыбной промышленности: учебное пособие /В. В. Березный. – Мурманск : Изд-во МАУ, 2000. – 27 с.

6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- 1) Операционная система Microsoft Windows Vista
- 2) Офисный пакет Microsoft Office 2007
- 3) Офисный пакет Microsoft Office 2010

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1) <http://www.nelbok.ru>

2) Операционная система Microsoft Windows XP Professional ver 2002 Service Pack 3, лицензия №44335756 от 29.07.2008 г. (договор №32/379 от 14.07.08 г.)

3) Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.0.2009г.).

8. Обеспечение освоения дисциплины лиц с инвалидностью и ОВЗ

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой специалитета, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;

- помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде МАУ;

- лабораторию судовых ДВС;

- лабораторию теплотехники и охраны окружающей среды.

10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1 - Распределение трудоемкости

Вид учебной деятельности	Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по формам обучения											
	Очная				Очно-заочная				Заочная		Всего часов	
	Семестр			Всего часов	Семестр			Всего часов	Семестр/Курс			
	7									Зим/	Лето /4	
Лекции	10			10						4		4
Практические занятия	10			10						2		2
Лабораторные работы												
Самостоятельная работа	52			52						62		62

Подготовка к промежуточной аттестации										4		4
Всего часов по дисциплине	72			72						72		72
/ из них в форме практической подготовки ¹	10			10						2		2

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Экзамен												
Зачет	+									+		
Курсовая работа (проект)												
Количество расчетно-графических работ												
Количество контрольных работ	1									1		
Количество тестирований	1									1		

Перечень практических занятий по формам обучения

№ п/п	Темы практических занятий
1	2
	Очная форма
1	Определение физико-химических и эксплуатационных характеристик углеводородного топлива.
2	Применение топливных смесей.
3	Определение браковочных показателей моторных масел.
	Заочная форма
1	Определение физико-химических и эксплуатационных характеристик углеводородного топлива. Определение браковочных показателей моторных масел.