

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Мочалин Константин Сергеевич  
 Должность: И.о. ректора  
 Дата подписания: 03.07.2026 19:16:32  
 Уникальный программный ключ:  
 b7695d6b97247fced4385685adb0d9f8e6f2cdf

## ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

**Федеральное государственное бюджетное  
 образовательное учреждение высшего образования  
 "Сибирский государственный университет водного транспорта"**

**Б1.В.ДЭ.03.01**

### **Топлива, масла и специальные жидкости для судов рабочая программа дисциплины (модуля)**

|                           |                                         |                                                                                                          |  |
|---------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Закреплена за кафедрой    | <b>Судовых энергетических установок</b> |                                                                                                          |  |
| Образовательная программа | 26.03.02                                | Направление подготовки "Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры" |  |
|                           |                                         | Профиль "Судовые энергетические установки"                                                               |  |
|                           |                                         | год начала подготовки 2023                                                                               |  |
| Квалификация              | <b>бакалавр</b>                         |                                                                                                          |  |
| Форма обучения            | <b>очная</b>                            |                                                                                                          |  |
| Общая трудоемкость        | <b>2 ЗЕТ</b>                            |                                                                                                          |  |
| Часов по учебному плану   | 72                                      | Виды контроля на курсах:<br>зачет 8                                                                      |  |
| в том числе:              |                                         |                                                                                                          |  |
| аудиторные занятия        | 24                                      |                                                                                                          |  |
| самостоятельная работа    | 46                                      |                                                                                                          |  |

#### **Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр<br>на курсе>) | 8 (4.2) |    | Итого |    |
|-------------------------------------------|---------|----|-------|----|
| Неделя                                    | 12 4/6  |    |       |    |
| Вид занятий                               | уп      | ип | уп    | ип |
| Лекции                                    | 12      | 12 | 12    | 12 |
| Лабораторные                              | 12      | 12 | 12    | 12 |
| Иная контактная<br>работа                 | 2       | 2  | 2     | 2  |
| Итого ауд.                                | 24      | 24 | 24    | 24 |
| Контактная работа                         | 26      | 26 | 26    | 26 |
| Сам. работа                               | 46      | 46 | 46    | 46 |
| Итого                                     | 72      | 72 | 72    | 72 |

Рабочая программа дисциплины

**разработана в соответствии с ФГОС:**

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры (приказ Минобрнауки России от 14.08.2020 г. № 1021)

**составлена на основании учебного плана образовательной программы:**

26.03.02 Направление подготовки "Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры"  
Профиль "Судовые энергетические установки"  
год начала подготовки 2023

**Рабочую программу составил(и):**

*к.т.н, Доцент, Андрющенко С.П.*

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой Лебедев Борис Олегович

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Формирование у студентов представления о физико-химических, эксплуатационных, энергетических, моторных и экологических характеристик нефтяных топливах и смазочных материалов для судовых СЭУ, а так же изучение область применения смазок и специальных жидкостей для судов. |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

|                    |                                                                                                       |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.В.ДЭ.03                                                                                            |
| 2.1                | Требования к предварительной подготовке обучающегося:                                                 |
| 2.2                | Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ПК-4: Способен выполнять наладку, регулировку, эксплуатацию судового оборудования, систем и подготовительных работ при швартовных и ходовых испытаниях**

ПК-4.1: Подготавливает технологическое оборудование и средства измерений перед проведением испытаний

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

|       |                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.1   | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                                   |
| 3.1.1 | Назначение, технические характеристики, конструктивные особенности, принципы работы и правила эксплуатации используемого оборудования (контрольные средства, контрольно-измерительные приборы, устройства) при простых пусконаладочных работах  |
| 3.1.2 | Требования технологической документации при проведении потенциально опасных работ, требования охраны труда и производственной санитарии, пожарной безопасности, экологической безопасности, требования по обеспечению живучести корабля (судна) |
| 3.2   | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                                   |
| 3.2.1 | Выбирать методы испытаний судового оборудования в соответствии с техническими условиями, заданием и конструкторской документацией                                                                                                               |
| 3.2.2 | Выбирать средства измерений и аппаратуру в соответствии с применяемыми методами проведения испытаний оборудования и систем корабля (судна, плавучего сооружения)                                                                                |
| 3.2.3 | Проводить работы с соблюдением нормативных требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, гигиены труда и правил внутреннего трудового распорядка                                                                               |
| 3.2.4 | Производить потенциально опасные работы с соблюдением требований технологической документации                                                                                                                                                   |
| 3.3   | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                                                                 |
| 3.3.1 | Проведением предварительной проверки технологического оборудования перед проведением испытаний                                                                                                                                                  |
| 3.3.2 | Подготовкой к работе средств измерений и аппаратуры                                                                                                                                                                                             |
| 3.3.3 | Обработкой и представлением результатов испытаний технологического и вспомогательного оборудования                                                                                                                                              |

**4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Вид занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                             | Семестр / Курс | Часов | Литература | ПрПо дгот |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------|----------------|-------|------------|-----------|
| Раздел      | <b>Раздел 1.</b>                                                      |                |       |            |           |
| Лек         | Нефтяное топливо; процессы переработки нефти. Дизельное топливо /Лек/ | 8              | 2     | Л1.1       | 0         |
| Ср          | Нефтяное топливо; процессы переработки нефти. Дизельное топливо /Ср/  | 8              | 8     | Л2.1 Л2.2  | 0         |
| Лек         | Характеристики нефтяных топлив для СДВС /Лек/                         | 8              | 2     | Л1.1       | 0         |
| Лаб         | Определение физико-химических свойств различных видов топлив /Лаб/    | 8              | 4     |            | 0         |
| Ср          | Характеристики нефтяных топлив для СДВС /Ср/                          | 8              | 8     | Л2.1 Л2.2  | 0         |
| Лек         | Способы получения топлив и масел /Лек/                                | 8              | 2     | Л1.1       | 0         |
| Ср          | Способы получения топлив и масел /Ср/                                 | 8              | 8     | Л2.1 Л2.2  | 0         |
| Лек         | Смазочные материалы для СЭУ. Понятие о трибосистеме /Лек/             | 8              | 2     | Л1.1       | 0         |

|     |                                                                                                             |   |   |           |   |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-----------|---|
| Лаб | Определение физико-химических свойств различных видов масел /Лаб/                                           | 8 | 4 |           | 0 |
| Ср  | Смазочные материалы для СЭУ. Понятие о трибосистеме /Ср/                                                    | 8 | 8 | Л2.1 Л2.2 | 0 |
| Лек | Товарные марки смазочных масел для судовой техники /Лек/                                                    | 8 | 2 | Л1.1      | 0 |
| Лаб | Топлива, масла, и специальные жидкости для судов морского транспорта. Номенклатура область применения /Лаб/ | 8 | 4 |           | 0 |
| Ср  | Товарные марки смазочных масел для судовой техники /Ср/                                                     | 8 | 8 | Л2.1 Л2.2 | 0 |
| Лек | Моторная оценка качества масел /Лек/                                                                        | 8 | 2 | Л1.1      | 0 |
| Ср  | Моторная оценка качества масел /Ср/                                                                         | 8 | 6 | Л2.1 Л2.2 | 0 |
| ИКР | Текущий контроль /ИКР/                                                                                      | 8 | 2 |           | 0 |

### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Тема 1. Нефтяное топливо; процессы переработки нефти. Дизельное топливо  
Характеристика четырех главных проблем человеческой деятельности и их связь с энергетической проблемой. Виды и запасы земных энергетических ресурсов и их анализ по данным МИРЭК. Основные виды топлива нефтяного происхождения для ДВС. История их производства и развитие ДВС. Совместимость двигателя и топлива. Процессы первичной переработки нефти. На- значение, продукция и товарные марки топлива. Деструктивная (вторичная) переработка нефтепродуктов. Методы, цель и продукция. Основные показатели качества дизельного топлива по ГОСТ 305-82. Анализ показателей. Схема распределения энергии от сгорания топлива в поршневом ДВС. Показатели оценки экономичности двигателя

#### Тема 2. Характеристики нефтяных топлив для СДВС

Значение фракционного состава дизельного топлива. Влияние на процесс сгорания в дизеле. Период задержки воспламенения в дизелях. Методы определения. Анализ по индикаторной диаграмме. Цетановое число (ЦЧ) как показатель качества топлива, характеризующий самовоспламенение его в дизеле. Методы определения. Характеристики процесса горения в дизеле и стадии акта дизельного цикла. Индикаторная диаграмма, характеристики впрыска и тепловыделения в дизелях, их совместный анализ. Влияние цетанового числа топлива на характер индикаторной диаграммы дизеля и его показатели. Влияние состава и свойств дизельного топлива на дымность и токсичность отработавших газов дизеля. Нормирование. Стандарты ЕВРО. Дизельное топливо ЕВРО (ГОСТ Р52368-2005)

#### Тема 3. Способы получения топлив и масел

Процессы первичной переработки нефти. Общая схема переработки нефти. Вторичные процессы нефтепереработки. Цели и назначение. Термический крекинг и изобретения В.Г. Шухова. Открытие процессора А.А. Летнего. Каталитический крекинг нефтяного сырья.

#### Тема 4. Смазочные материалы для СЭУ. Понятие о трибосистеме

Смазочные материалы для узлов судовых машин и механизмов. Назначение и классификация. Общие требования к свойствам смазочных масел. Способы получения моторных и трансмиссионных масел и смазок. Основные показатели качества смазочных масел. Вязкостно-температурные свойства смазочных масел.

#### Тема 5. Товарные марки смазочных масел

Нагары, лакообразование и осадки в машинах и механизмах и роль смазочных масел в их образовании. Коррозионная активность и моющие свойства смазочных масел. Классификация и маркировка моторных масел

#### Тема 6. Моторная оценка качества масел

Регенерация масел. Маркировка и ассортимент трансмиссионных масел. Пластичные, твердые и самосмазывающие материалы. Области применения. Характеристики и области применения смазок: вазелина, солидолов, констатинов.

### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 6.1. Перечень видов оценочных средств

Отчеты по лабораторным работам  
Вопросы к зачету

#### 6.2. Темы письменных работ

#### 6.3. Контрольные вопросы и задания

1. Какие четыре главные проблемы человеческой деятельности связаны с энергетической проблемой?
2. Каковы виды и запасы земных энергетических ресурсов (по данным МИРЭК)?
3. Какие основные виды топлива нефтяного происхождения используются в ДВС?
4. Как развивалось производство нефтяного топлива и как это повлияло на развитие двигателей внутреннего сгорания?
5. Что означает совместимость двигателя и топлива? Как она определяется?
6. Какие процессы включают первичную переработку нефти?
7. Каково значение, продукция и товарные марки топлива, получаемого при переработке нефти?
8. Что такое деструктивная (вторичная) переработка нефтепродуктов? Каковы её цели и методы?

9. Какие основные показатели качества дизельного топлива регламентируются ГОСТ 305-82?
10. Как распределяется энергия от сгорания топлива в поршневом ДВС?
11. Какие показатели используются для оценки экономичности двигателя?
12. Как влияет фракционный состав дизельного топлива на процесс сгорания в дизеле?
13. Что такое период задержки воспламенения в дизелях? Как он определяется?
14. Как анализируется период задержки воспламенения по индикаторной диаграмме?
15. Что такое цетановое число (ЦЧ) топлива? Каковы методы его определения?
16. Каковы стадии акта дизельного цикла и характеристики процесса горения в дизеле?
17. Как совместно анализируются индикаторная диаграмма, характеристики впрыска и тепловыделения в дизелях?
18. Как влияет цетановое число топлива на характер индикаторной диаграммы и показатели дизеля?
19. Как состав и свойства дизельного топлива влияют на дымность и токсичность отработавших газов?
20. Как нормируются дымность и токсичность отработавших газов в стандартах ЕВРО?
21. Каковы особенности дизельного топлива ЕВРО (ГОСТ Р52368-2005)?
22. Какие процессы включает первичная переработка нефти?
23. Какова общая схема переработки нефти?
24. Каковы цели и назначение вторичных процессов нефтепереработки?
25. В чем заключаются достижения В.Г. Шухова в области термического крекинга?
26. Какое значение имеет изобретение А.А. Летнего в нефтепереработке?
27. Что такое каталитический крекинг нефтяного сырья? Каковы его преимущества?
28. Какие смазочные материалы используются для узлов судовых машин и механизмов?
29. Как классифицируются смазочные материалы?
30. Каковы общие требования к свойствам смазочных масел?
31. Какие способы применяются для получения моторных и трансмиссионных масел и смазок?
32. Какие основные показатели качества смазочных масел существуют?
33. Каковы вязкостно-температурные свойства смазочных масел и их значение?
34. Как образуются нагары, лаки и осадки в машинах и механизмах? Какую роль играют смазочные масла в этом процессе?
35. Как проявляется коррозионная активность смазочных масел?
36. Каковы моющие свойства смазочных масел и их значение?
37. Как классифицируются и маркируются моторные масла?
38. Как проводится регенерация масел?
39. Как маркируются и классифицируются трансмиссионные масла?
40. Какие пластичные, твердые и самосмазывающие материалы используются в технике?

#### 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

При защите лабораторных работ обучающемуся задается три вопроса по теме работы. В случае ответа на поставленные вопросы работа считается защищенной. При ответе на два вопроса и полном отсутствии ответа на третий, или неполном ответе, на все три вопроса лабораторная работа считается не защищенной.

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.

### 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 7.1 Рекомендуемая литература

##### 7.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители     | Заглавие                                             | Издательство, год      |
|------|-------------------------|------------------------------------------------------|------------------------|
| Л1.1 | Пахомов Юрий Алексеевич | Топливо и топливные системы судовых дизелей: учебник | Москва: ТрансЛит, 2007 |

##### 7.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы, составители                                               | Заглавие                                                                                                                                                                                                                                  | Издательство, год        |
|------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Л2.1 | Калашников Станислав Александрович, Николаев Анатолий Геннадьевич | Альтернативные топлива для судовых дизельных энергетических установок: учеб. для студентов вузов вод. трансп., обучающихся по направлениям подготовки 180100 "Кораблестроение", 180400 "Эксплуатация вод. трансп. и трансп. оборудования" | Новосибирск: НГАВТ, 2011 |
| Л2.2 | Возницкий                                                         | Практика использования морских топлив на судах                                                                                                                                                                                            | Санкт-Петербург, 2006    |

### 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Назначение                                                | Оборудование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (стационарный); Лабораторные стенды: Поршни и шатуны, Газораспределение, ТКР-14; Макеты: Дизель судовой 6Ч 15/18, Дизель судовой 12ЧНСП 18/20, Дизель судовой 4Ч 18/24, Блок картер двигателя 4Ч 18/24, Коленчатый вал двигателя 6Ч 15/18, Рама фундаментная двигателя 4Ч 18/24, Поршень двигателя 6Ч 36/48, Цилиндровая втулка двигателя 6Ч 36/48, Цилиндровая втулка |

|                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                           | двигателя ДР 30/50, Крышка цилиндра двигателя 6Ч 36/48, Баллон -воздухохранитель, Турбокомпрессор ТКР-14 Н-9; Комплекты учебно-наглядных пособий по дисциплинам: Судовые двигатели внутреннего сгорания, Устройство судовых двигателей внутреннего сгорания, Судовое главное энергетическое оборудование, Автоматизация судовых энергетических установок                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Лаборатория «Топливной аппаратуры»- учебная аудитория для проведения лабораторных занятий | Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Стенд регулировки топливной аппаратуры: СТДА-1, Стенд опрессовки форсунок, Стенд проверки плотности плунжерных пар: тип 1040, Стенд проверки плотности нагнетательных клапанов ТНВД: тип 1086, Проливочный стенд для топливной аппаратуры, Стенд по определению характеристик элементов САУ, Стенд по системе аварийно-предупредительной сигнализации и защите: СПАСЗО-10М, Стенд регулировки топливной аппаратуры: ДД10-01, Стенд «ТНВД, форсунка»; Лабораторное оборудование: Комплект оборудования ОПФ-ЛАБ-02 для определения содержания общего осадка в остаточных жидких топливах, Криотермостат жидкостный серии LOIP FT-311-80, Аппарат для определения фактических смол в топливах выпариванием струёй ФС-10К, Аппарат автоматический для определения фракционного состава нефти и светлых нефтепродуктов АРНС-21, Аппарат автоматический для определения температуры кристаллизации и замерзания КРИСТАЛЛ-20Э, Аппарат автоматический для определения условной вязкости нефтепродуктов ЛинтеЛ® ВУН-20, Автоматический аппарат для определения предельной температуры фильтруемости на холодном фильтре ПТФ-ЛАБ-12 (ДЦШЗ ДЗ-6371А2), Анализатор температуры помутнения, застывания и кристаллизации ПЭ-7200А, Диагностический комплекс Дизель-Адмирал, Система центровки валов, Система управления дизельного двигателя Common rail, Судовая водно-химическая экспресс лаборатория СЛКВ-1, Аппарат автоматический для определения температуры вспышки в закрытом тигле Линтел АТВ-21, Комплект для испытаний коррозионной активности на медной пластинке ЛАБ-КМП-02, Анализатор серы в темных нефтепродуктах ПОСТ-2Мк; Макет «Дизель судовой 2Ч8,5/11» |
| Лаборатория «Топливной аппаратуры»- учебная аудитория для проведения лабораторных занятий | Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Стенд регулировки топливной аппаратуры: СТДА-1, Стенд опрессовки форсунок, Стенд проверки плотности плунжерных пар: тип 1040, Стенд проверки плотности нагнетательных клапанов ТНВД: тип 1086, Проливочный стенд для топливной аппаратуры, Стенд по определению характеристик элементов САУ, Стенд по системе аварийно-предупредительной сигнализации и защите: СПАСЗО-10М, Стенд регулировки топливной аппаратуры: ДД10-01, Стенд «ТНВД, форсунка»; Лабораторное оборудование: Комплект оборудования ОПФ-ЛАБ-02 для определения содержания общего осадка в остаточных жидких топливах, Криотермостат жидкостный серии LOIP FT-311-80, Аппарат для определения фактических смол в топливах выпариванием струёй ФС-10К, Аппарат автоматический для определения фракционного состава нефти и светлых нефтепродуктов АРНС-21, Аппарат автоматический для определения температуры кристаллизации и замерзания КРИСТАЛЛ-20Э, Аппарат автоматический для определения условной вязкости нефтепродуктов ЛинтеЛ® ВУН-20, Автоматический аппарат для определения предельной температуры фильтруемости на холодном фильтре ПТФ-ЛАБ-12 (ДЦШЗ ДЗ-6371А2), Анализатор температуры помутнения, застывания и кристаллизации ПЭ-7200А, Диагностический комплекс Дизель-Адмирал, Система центровки валов, Система управления дизельного двигателя Common rail, Судовая водно-химическая экспресс лаборатория СЛКВ-1, Аппарат автоматический для определения температуры вспышки в закрытом тигле Линтел АТВ-21, Комплект для испытаний коррозионной активности на медной пластинке ЛАБ-КМП-02, Анализатор серы в темных нефтепродуктах ПОСТ-2Мк; Макет «Дизель судовой 2Ч8,5/11» |
| Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации             | Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (стационарный); Лабораторные стенды: Поршни и шатуны, Газораспределение, ТКР-14; Макеты: Дизель судовой 6Ч 15/18, Дизель судовой 12ЧНСП 18/20, Дизель судовой 4Ч 18/24, Блок картер двигателя 4Ч 18/24, Коленчатый вал двигателя 6Ч 15/18, Рама фундаментная двигателя 4Ч 18/24, Поршень двигателя 6Ч 36/48, Цилиндровая втулка двигателя 6Ч 36/48, Цилиндровая втулка двигателя ДР 30/50, Крышка цилиндра двигателя 6Ч 36/48, Баллон -воздухохранитель, Турбокомпрессор ТКР-14 Н-9; Комплекты учебно-наглядных пособий по дисциплинам: Судовые двигатели внутреннего сгорания, Устройство судовых двигателей внутреннего сгорания, Судовое главное энергетическое оборудование, Автоматизация судовых энергетических установок                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций                  | Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (стационарный); Лабораторные стенды: Поршни и шатуны, Газораспределение, ТКР-14; Макеты: Дизель судовой 6Ч 15/18, Дизель судовой 12ЧНСП 18/20, Дизель судовой 4Ч 18/24, Блок картер двигателя 4Ч 18/24, Коленчатый вал двигателя 6Ч 15/18, Рама фундаментная двигателя 4Ч 18/24, Поршень двигателя 6Ч 36/48, Цилиндровая втулка двигателя 6Ч 36/48, Цилиндровая втулка двигателя ДР 30/50, Крышка цилиндра двигателя 6Ч 36/48, Баллон -воздухохранитель, Турбокомпрессор ТКР-14 Н-9; Комплекты учебно-наглядных пособий по дисциплинам: Судовые двигатели внутреннего сгорания, Устройство судовых двигателей внутреннего                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|  |                                                                                                       |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | сгорания, Судовое главное энергетическое оборудование, Автоматизация судовых энергетических установок |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|