**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

**"Волжский государственный университет водного транспорта"**

**УТВЕРЖДАЮ**



/ Яковлев С.Г.

Подписано в АСУ "Учебный процесс"

(Ф.И.О.)

26 июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Наименование основной образовательной программы: Эксплуатация судовых энергетических установок судов смешанного река-море плавания

Наименование дисциплины: **Б.1.О.Д24 Судовые двигатели внутреннего сгорания**

Факультет: Электромеханический

Кафедра: Кафедра эксплуатации судовых энергетических установок

Направление подготовки/ специальность: 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок

Профиль/специализация: Эксплуатация судовых энергетических установок судов смешанного река-море плавания

**Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)**

| Вид занятий | **Очная форма обучения, часы*** | | | | | | | | | | | | **Заочная форма обучения*, часы**** | | | | | | | **Общая трудо-емкость, з.е.** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | № семестра | | | | | | | | | | | | № курса | | | | | | | |
| | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **Σ** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **Σ** | |
| лекции | | | | | | | 24 | 39 | | | | **63** | | | | 18 | | | **18** | |
| практические занятия | | | | | | | | 26 | | | | **26** | | | | 8 | | | **8** | |
| лабораторные работы | | | | | | | 24 | 26 | | | | **50** | | | | 15 | | | **15** | |
| контактная самостоятельная работа | | | | | | | | 2 | | | | **2** | | | | 2 | | | **2** | |
| экзамен | | | | | | | 27 | 27 | | | | **54** | | | | 9 | | | **9** | |
| самостоятельная работа | | | | | | | 33 | 24 | | | | **57** | | | | 200 | | | **200** | |
| Всего | | | | | | | 108 | 144 | | | | **252** | | | | 252 | | | **252** | **7** |

* - здесь и далее указываются академические часы

** - для поступивших до 2017 года, здесь и далее указываются часы по заочной форме обучения

**Распределение форм контроля по семестрам (курсам)**

| Форма контроля | **Очная форма обучения** | | | | | | | | | | | **Заочная форма обучения*, часы**** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | № семестра | | | | | | | | | | | № курса | | | | | |
| | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| экзамен | | | | | | | эк | эк | | | | | | | эк | | |
| зачет с оценкой | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| зачет | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| курсовая работа/проект | | | | | | | | курс | | | | | | | курс | | |

г. Нижний Новгород

2020

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности:
ФГОС 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок от 15.03.2018 № 192

Автор(ы) программы О.П. Шураев

*(Ф.И.О.)*

Программа одобрена на заседании кафедры
протокол № 8 от 18 июня 2020 г.

Заведующий кафедрой / Матвеев Ю.И. /

*Подписано в АСУ "Учебный процесс"*

*(Ф.И.О.)*

18 июня 2020 г.

## 1. Место дисциплины в структуре ООП

| Код дисциплины | Наименование блока | Трудоемкость дисциплины, з.е. |
|---|---|---|
| Б.1.О.Д24 | Блок 1 Дисциплины (модули) (Обязательная часть) | 7 |

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у студента следующих компетенций:

| № | Компетенция | Индикатор достижения компетенции |
|---|---|---|
| 1 | Способен выполнять безопасные и аварийные процедуры эксплуатации механизмов двигательной установки, включая системы управления (ПК-5.) | Знает принципы безопасных процедур эксплуатации механизмов двигательной установки и систем управления ею (ПК-5.1.) |
| | | Умеет идентифицировать ситуации, требующие применения аварийной процедуры эксплуатации двигательной установки (ПК-5.2.) |
| | | Знает правила безопасной эксплуатации двигательной установки и систем ее управления (ПК-5.3.) |
| | | Знает правила и обладает навыками эксплуатации двигательной установки в аварийных ситуациях (ПК-5.4.) |
| | | Знает правила и обладает навыками осуществления подготовки к эксплуатации и эксплуатации главного двигателя и связанных с ним вспомогательных систем (ПК-6.1.) |

| | | |
|---|---|---|
| | | Способен идентифицировать неисправности в системах управления и механизмах, 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, кондиционирования воздуха и вентиляции (ПК-6.5.) |
| | | 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, кондиционирования воздуха и вентиляции (ПК-6.6.) |
| | | Знает судовой дизель (ПКОО-1.1.) |
| | | Знает установки валопроводов включая гребной винт (ПКОО-1.5.) |
| | | Знает другие вспомогательные установки,включая насосы,воздушный компрессор,сепаратор,генератор питьевой воды,теплообменник,холодильные установки,системы кондиционирования воздуха и вентиляции (ПКОО-1.6.) |
| | | Умеет определять расход жидкостей и характеристики систем смазочного масла,жидкого топлива и охлаждения (ПКОО-1.9.) |
| | | Знает основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью (ОПК-2.1.) |
| | | Умеет применять основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные в профессиональной деятельности (ОПК-2.2.) |
| | | Владеет навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин, связанные в профессиональной деятельности (ОПК-2.3.) |
| | | Знает способы измерений, записи и хранения результатов наблюдений, методы обработки и представления экспериментальных данных (ОПК-3.1.) |
| | | Умеет обрабатывать экспериментальные данные, интерпретировать и профессионально представлять полученные результаты (ОПК-3.2.) |
| | | Владеет навыками работы с измерительными приборами и инструментами (ОПК-3.3.) |

| | |
|---|---|
| | Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение (УК-2.1.) |
| | Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения (УК-2.2.) |
| | Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта (УК-2.3.) |

## 3. Распределение разделов дисциплины по семестрам (курсам) с указанием часов

| № п/п | Содержание. Наименование раздела (модуля) дисциплины и содержание тем раздела (дидактических единиц) | Очная форма обучения | | | | | | | | | | Общее кол-во часов (очн) | Заочная форма обучения | | | | | | | | | | Общее кол-во часов (заочн) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Лекции | | Пр. зан. | | Лаб. зан. | | Контакт. сам. раб. | | Сам. раб. | | | Лекции | | Пр. зан. | | Лаб. зан. | | Контакт. сам. раб. | | Сам. раб. | | |
| | | № сем. | кол. час. | № сем. | кол. час. | № сем. | кол. час. | № сем. | кол. час. | № сем. | кол. час. | | № кур-са | кол. час. | № кур-са | кол. час. | № кур-са | кол. час. | № сем. | кол. час. | № кур-са | кол. час. | |
| | | с | ч | с | ч | с | ч | с | ч | с | ч | | к | ч | к | ч | к | ч | к | ч | к | ч | |
| **1** | **Основы теории двигателей(в соответствии с ПК-5, ПК-6, ПООК-1, ОПК-2, ОПК-3, УК-2)** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **1.1** | **Принцип и действия и основы конструкции судовых дизелей** | 7 | 2 | 7 | | 7 | 4 | 7 | | 7 | 2 | 8 | 4 | 1 | 4 | | 4 | 2 | 4 | | 4 | 10 | 13 |
| **1.2** | **Теоретические и рабочие циклы** | 7 | 2 | 7 | | 7 | | 7 | | 7 | 2 | 4 | 4 | 1 | 4 | | 4 | | 4 | | 4 | 10 | 11 |
| **1.3** | **Рабочие процессы в цилиндре дизеля** | 7 | 2 | 7 | | 7 | | 7 | | 7 | 2 | 4 | 4 | 1 | 4 | | 4 | | 4 | | 4 | 10 | 11 |
| **1.4** | **Энергетические и экономические показатели работы дизелей** | 7 | 2 | 7 | | 7 | 6 | 7 | | 7 | 6 | 14 | 4 | 1 | 4 | | 4 | 2 | 4 | | 4 | 10 | 13 |
| **1.5** | **Процессы топливоподачи, смесеобразования и сгорания топлива в дизелях** | 7 | 3 | 7 | | 7 | 10 | 7 | | 7 | 6 | 19 | 4 | 1 | 4 | | 4 | 6 | 4 | | 4 | 30 | 37 |
| **1.6** | **Процессы газообмена в дизелях** | 7 | 2 | 7 | | 7 | 4 | 7 | | 7 | 6 | 12 | 4 | 1 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | | 4 | 20 | 25 |
| **1.7** | **Наддув судовых дизелей** | 7 | 2 | 7 | | 7 | | 7 | | 7 | 2 | 4 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | | 4 | | 4 | 20 | 22 |
| **1.8** | **Основы математического моделирования рабочих процессов дизелей** | 7 | 1 | 7 | | 7 | | 7 | | 7 | 2 | 3 | 4 | 1 | 4 | | 4 | | 4 | | 4 | 10 | 11 |
| **2** | **Элементы. механизмы и системы управления двигателей (в соответствии с ПК-5,ПК-6,ПООК-1,ОПК-2, ОПК-3, УК-2)** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **2.1** | **Детали остова** | 7 | 2 | 7 | | 7 | | 7 | | 7 | 1 | 3 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | | 4 | | 4 | 10 | 12 |
| **2.2** | **Цилиндро - поршневая группа (ЦПГ)** | 7 | 2 | 7 | | 7 | | 7 | | 7 | 1 | 3 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | | 4 | | 4 | 10 | 12 |
| **2.3** | **Механизмы движения и приводы** | 7 | 2 | 7 | | 7 | | 7 | | 7 | 1 | 3 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | | 4 | | 4 | 10 | 12 |
| **2.4** | **Система пуска, реверсирования и управления** | 7 | 2 | 7 | | 7 | | 7 | | 7 | 2 | 4 | 4 | 1 | 4 | | 4 | | 4 | | 4 | 10 | 11 |
| **3** | **Динамика двигателей (в соответствии с ПК-5, ПК-6, ПООК-1, ОПК-2, ОПК-3, УК-2)** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **3.1** | **Силы и моменты, действующие в кривошипно-шатунном механизме** | 8 | 5 | 8 | | 8 | | 8 | | 8 | 2 | 7 | 4 | 1 | 4 | | 4 | | 4 | | 4 | 5 | 6 |
| **3.2** | **Уравновешенность дизеля** | 8 | 5 | 8 | | 8 | | 8 | | 8 | 2 | 7 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | | 4 | | 4 | 10 | 12 |
| **3.3** | **Крутильные и осевые колебания валопроводов** | 8 | 5 | 8 | | 8 | | 8 | | 8 | 2 | 7 | 4 | 1 | 4 | | 4 | | 4 | | 4 | 5 | 6 |
| **4** | **Техническая эксплуатация дизелей (в соответствии с ПК-5, ПК-6, ПООК-1, ОПК-2, ОПК-3, УК-2)** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **4.1** | **Техническая эксплуатация судовых дизелей и ее составляющие** | 8 | 8 | 8 | 10 | 8 | 10 | 8 | | 8 | 6 | 34 | 4 | 1 | 4 | | 4 | | 4 | | 4 | 5 | 6 |
| **4.2** | **Технико-эксплуатационные показатели и тепломеханическая нагруженность дизелей в эксплуатации** | 8 | 8 | 8 | 10 | 8 | 10 | 8 | | 8 | 6 | 34 | 4 | 1 | 4 | | 4 | | 4 | | 4 | 5 | 6 |
| **4.3** | **Эксплуатационные характеристики судовых дизелей** | 8 | 8 | 8 | 6 | 8 | 6 | 8 | | 8 | 6 | 26 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | 3 | 4 | | 4 | 10 | 15 |
| **5** | **Консультирование, проверка и защита курсовой работы** | 8 | | 8 | | 8 | | 8 | 2 | 8 | | 2 | 4 | | 4 | | 4 | | 4 | 2 | 4 | | 2 |

**4. Карта обеспеченности дисциплины литературой (печатные и(или) электронные образовательные ресурсы)**

| № | Наименование источника | Год издания | Количество экземпляров |
|---|---|---|---|
| 1 | Возницкий, И.В.;Судовые двигатели внутреннего сгорания;учебник;Возницкий, И.В.Пунда, А.С.-М.,Моркнига; | 2010 | 44 |
| 2 | Конкс, Г.А.;Современные подходы к конструированию поршневых двигателей;учеб.пособие;Конкс, Г.А.Лашко, В.А.-М.,Моркнига; | 2009 | 34 |
| 3 | Возницкий, И.В.;Судовые двигатели внутреннего сгорания;;Возницкий, И.В.Пунда, А.С.-М.,Моркнига; | 2010 | 41 |
| 4 | Возницкий, И.В.;Судовые двигатели внутреннего сгорания;учебник;Возницкий, И.В.Пунда, А.С.-М.,Моркнига;Режим доступа: https://www.morkniga.ru/library/read/00800791/ | 2010 | 0 |
| 5 | Возницкий, И.В.;Судовые двигатели внутреннего сгорания;;Возницкий, И.В.Пунда, А.С.-М.,Моркнига;Режим доступа: https://www.morkniga.ru/library/read/00202189/ | 2010 | 0 |
| 6 | Крайнова, В.В. Методические указания по организации и выполнению внеаудиторной (самостоятельной) работы [Электронный ресурс] : для преподавателей и студ.по направлениям подготовки (спец.) высш.и сред.проф.образования / В. В. Крайнова ; ВГУВТ. - Н.Новгород, 2018. - 1 текст/файл. - Авторский вариант. – Режим доступа: http://94.100.87.24:8080/MarcWeb/Tmp/f15520.pdf | 2018 | 0 |

**5. Лицензионное и свободно-распространяемое программное обеспечение**

| | |
|---|---|
| 1 | Microsoft Office Professional Plus 2016 (Договор №44/109-15 от 28.12.2015 (бессрочно)) |
| 2 | MathCAD (Гос. контракт от 12 мая 2008 г.) |
| 3 | Компас-3D (Договор №33 от 07.09.2009 (бессрочно)) |

**6. Фонд оценочных средств для проведения аттестации**

ФОС (оценочные и методические материалы) оформлен отдельным документом и является неотъемлемой частью рабочей программы.

**7. Помещения для проведения отдельных видов занятий**

| Помещение | Лабораторное оборудование, демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия | № помещения |
|---|---|---|
| Для проведения занятий лекционного типа | Специализированная мебель и технические средства обучения с набором дистанционного оборудования и учебно-наглядных пособий (проектор, экран, ноутбук) | Любая лекционная аудитория в соответствии с расписанием, оснащенная указанным оборудованием, в том числе: а.662, 668, 660 |
| Для проведения занятий семинарского типа | Специализированная мебель и технические средства обучения (ноутбук, проектор, экран) | Любая аудитория в соответствии с расписанием, оснащенная указанным оборудованием |

| | | |
|---|---|---|
| Для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ) | Специализированная мебель и технические средства обучения с набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (компьютер, проектор, экран), в т.ч. с доступом в "Internet" | Любая аудитория для самостоятельной работы, оснащенная указанным оборудование, в том числе библиотека и читальные залы (а.240-250), зал информационных технологий (а.244) |
| Для проведения групповых и индивидуальных консультаций | Специализированная мебель и технические средства обучения (персональные компьютеры - Intel Pentium - 10 ед. с выходом в Интерент, ЭБС, ЭИОС, сетевое оборудование, информационный стенд) | Любая аудитория для проведения практических занятий, оснащенная указанным оборудованием, в том числе: а.662, 668,660 |
| Для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации | Специализированная мебель и технические средства обучения | Любая аудитория для проведения практических занятий, оснащенная указанным оборудованием, в том числе: а.662, 668,660 |
| Для самостоятельной работы | Специализированная мебель и технические средства обучения (компьютерная техника с возможностью выхода в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета) | Любая аудитория для самостоятельной работы, оснащенная указанным оборудование, в том числе библиотека и читальные залы (а.240-250), зал информационных технологий (а.244) |
| Для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Ноутбук | 464 |

**8. Современные профессиональные базы данных**

| | |
|---|---|
| 1 | Статистический сборник: Транспорт в России- Режим доступа: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1136983505312 |
| 2 | Центральная база статистических данных - Режим доступа: http://cbsd.gks.ru/ |

**9. Информационные справочные системы**

| | |
|---|---|
| 1 | Справочная правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: http://www.consultant.ru (договор от 02.02.2015 г.) |
| 2 | Справочная правовая система «Гарант» - Режим доступа: http://www.garant.ru (договор 62/16 от 01.09.2016 г. - бессрочный) |

**10. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) с возможностью доступа к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

| | |
|---|---|
| 1 | Национальная электронная библиотека: http://нэб.рф |
| 2 | Электронная библиотека Издательства «Моркнига» https://www.morkniga.ru/library/ |
| 3 | Электронно-библиотечная система «Лань»: http://e.lanbook.com |
| 4 | Электронно-библиотечная система «Юрайт»: https://biblio-online.ru/ |
| 5 | Электронный каталог ВГУВТ - Режим доступа: http://94.100.87.24:8080/marcweb/ |

**11. Электронная информационно-образовательная среда с возможностью доступа к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" - Режим доступа: http://www.eios.vsuwt.ru/.**

**Изменения и дополнения на 2020-2021 учебный год**

Заведующий кафедрой _____ / Матвеев Ю.И. /

*подпись* *(Ф.И.О.)*