

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ Судовые двигатели внутреннего сгорания

Профиль
Институт
Кафедра
Специальность

Эксплуатация судовых энергетических установок судов смешанного река-море плавания
морского и речного флота им. Героя Советского Союза М.П. Девятаева - Казанский филиал
Кафедра электромеханических объектов водного транспорта
26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок

1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестры	
		7	8
Лекции	63 Часы	24	39
Практические занятия	38 Часы	12	26
СРС	33 Часы	9	24
Лабораторные работы	62 Часы	36	26
Контактная самостоятельная работа	2 Часы		2
Экзамен	54 Часы	27	27

2. Место дисциплины в структуре ООП

Код дисциплины	Наименование блока	Трудоемкость дисциплины
Б1.О.26	Блок 1 Дисциплины (модули) (Обязательная часть)	7

3. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Практические занятия	СРС	Лабораторные работы	Контактная самостоятельная работа	Экзамен
1	Раздел 1 Основы теории и идеальные циклы СДВС	2 Часы	2 Часы	2 Часы	3 Часы		
2	Раздел 2 Рабочие и расчетные циклы. Газообмен	2 Часы	2 Часы	2 Часы	3 Часы		
3	Раздел 3 Термохимия, смесеобразование и сгорание	2 Часы	2 Часы	2 Часы	3 Часы		
4	Раздел 4 Тепловой баланс и показатели двигателя	2 Часы	2 Часы	2 Часы	3 Часы		
5	Раздел 5 Кинематика и динамика КШМ	2 Часы	2 Часы	1 Часы	3 Часы		
6	Раздел 6 Уравновешивание и крутящий момент	2 Часы	2 Часы		3 Часы		
7	Раздел 7 Конструкция основных элементов двигателя	2 Часы			3 Часы		
8	Раздел 8 Системы, обеспечивающие работу СДВС	2 Часы			3 Часы		
9	Раздел 9 Прочностной расчет деталей движения	2 Часы			3 Часы		
10	Раздел 10 Диагностика, эксплуатация и характеристики	2 Часы			3 Часы		
11	Раздел 11 Крышка рабочего цилиндра, условия работы и материал, крепление крышки и сопряжение с цилиндрической втулкой.	2 Часы			3 Часы		
12	Раздел 12 Обеспечение плотности газового стыка. Размещение клапанов и форсунок.	2 Часы			3 Часы		
13	Раздел 13 Прочностной расчет и надежность элементов КШМ и деталей движения	3 Часы	2 Часы	2 Часы	2 Часы		
14	Раздел 14 Эксплуатационные режимы работы и характеристики судовых ДВС	3 Часы	2 Часы	2 Часы	2 Часы		
15	Раздел 15 Диагностика технического состояния судового ДВС	3 Часы	2 Часы	2 Часы	2 Часы		
16	Раздел 16 Надежность и техническое обслуживание судовых ДВС	3 Часы	2 Часы	2 Часы	2 Часы		
17	Раздел 17 Конструкционные особенности и расчет систем охлаждения и смазки	3 Часы	2 Часы	2 Часы	2 Часы		

1

, 3.0.

Всего
9 Часы
9 Часы
9 Часы
9 Часы
8 Часы
7 Часы
5 Часы
5 Часы
5 Часы
5 Часы
5 Часы
5 Часы
9 Часы
9 Часы
9 Часы
9 Часы
9 Часы

18	Раздел 18 Особенности конструкции и расчета топливной системы и аппаратуры	3 Часы	2 Часы	2 Часы	2 Часы		
19	Раздел 19 Основы регулирования и управления судовым ДВС	3 Часы	2 Часы	2 Часы	2 Часы		
20	Раздел 20 Современные комбинированные двигатели и системы наддува	3 Часы	2 Часы	2 Часы	2 Часы		
21	Раздел 21 Цилиндро-поршневая группа: износ, дефекты и методы контроля	3 Часы	2 Часы	2 Часы	2 Часы		
22	Раздел 22 Газораспределительные механизмы и системы газообмена	3 Часы	2 Часы	2 Часы	2 Часы		
23	Раздел 23 Экологические аспекты эксплуатации судовых ДВС	3 Часы	2 Часы	2 Часы	2 Часы		
24	Раздел 24 Перспективные энергетические установки и альтернативные топлива	3 Часы	2 Часы	2 Часы	2 Часы		
25	Раздел 25 Конструкция и эксплуатация крышек цилиндров и арматуры	3 Часы	2 Часы		2 Часы	2 Часы	

4. Компетенции обучающегося, формируемые в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины			
1	Раздел 1 Основы теории и идеальные циклы СДВС	ПК-5.(ИДК: ПК-5.3.1;)		
2	Раздел 2 Рабочие и расчетные циклы. Газообмен	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;)		
3	Раздел 3 Термохимия, смесеобразование и сгорание	ПК-6.(ИДК: ПК-6.3.1;)	ПК-6(ИДК: ПК-6.У.1;ПК-6.В.1;)	
4	Раздел 4 Тепловой баланс и показатели двигателя	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;)		
5	Раздел 5 Кинематика и динамика КШМ	ПК-36.(ИДК: ПК-36.3.1;)		
6	Раздел 6 Уравновешивание и крутящий момент	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;)		
7	Раздел 7 Конструкция основных элементов двигателя	ПК-5(ИДК: ПК-5.У.1;ПК-5.В.1;)		
8	Раздел 8 Системы, обеспечивающие работу СДВС	ПК-63.(ИДК: ПК-63.У.1;ПК-63.В.1;)		
9	Раздел 9 Прочностной расчет деталей движения	ПК-36.(ИДК: ПК-36.3.1;)		
10	Раздел 10 Диагностика, эксплуатация и характеристики	ПК-63.(ИДК: ПК-63.3.1;)		
11	Раздел 11 Крышка рабочего цилиндра, условия работы и материал, крепление крышки и сопряжение с цилиндрической втулкой.	ПК-63.(ИДК: ПК-63.3.1;)		
12	Раздел 12 Обеспечение плотности газового стыка. Размещение клапанов и форсунок.	ПК-6(ИДК: ПК-6.3.1;)		
13	Раздел 13 Прочностной расчет и надежность элементов КШМ и деталей движения	ПК-63.(ИДК: ПК-63.3.1;)		
14	Раздел 14 Эксплуатационные режимы работы и характеристики судовых ДВС	ПК-5.(ИДК: ПК-5.3.1;)		
15	Раздел 15 Диагностика технического состояния судового ДВС	ПК-6.(ИДК: ПК-6.3.1;)		
16	Раздел 16 Надежность и техническое обслуживание судовых ДВС	ПК-63.(ИДК: ПК-63.3.1;)		
17	Раздел 17 Конструкционные особенности и расчет систем охлаждения и смазки	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;)		
18	Раздел 18 Особенности конструкции и расчета топливной системы и аппаратуры	ПК-6.(ИДК: ПК-6.3.1;)		
19	Раздел 19 Основы регулирования и управления судовым ДВС	ПК-5.(ИДК: ПК-5.3.1;)		
20	Раздел 20 Современные комбинированные двигатели и системы наддува	ПК-63.(ИДК: ПК-63.3.1;)		
21	Раздел 21 Цилиндро-поршневая группа: износ, дефекты и методы контроля	ПК-63.(ИДК: ПК-63.3.1;)		
22	Раздел 22 Газораспределительные механизмы и системы газообмена	ПК-36.(ИДК: ПК-36.3.1;)		
23	Раздел 23 Экологические аспекты эксплуатации судовых ДВС	ПК-6.(ИДК: ПК-6.3.1;)		
24	Раздел 24 Перспективные энергетические установки и альтернативные топлива	ПК-36.(ИДК: ПК-36.3.1;)		
25	Раздел 25 Конструкция и эксплуатация крышек цилиндров и арматуры	ПК-6.(ИДК: ПК-6.3.1;)		

5. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами осв

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

№ п/п	компетенции	Индикатор достижения		
		Знать	Уметь	Владеть

1	Способен выполнять безопасные и аварийные процедуры эксплуатации механизмов двигательной установки, включая системы управления	ПК-5.3.1 Знать перечень исходных данных, необходимых для разработки техпроцесса, параметров техпроцесса, являющиеся критическими для обеспечения к...	ПК-5.У.1 управлять механизмами двигательной установки	ПК-5.В.1 Владеет способностями выполнения безопасных и аварийных процедур эксплуатации механизмов двигательной установки, включая системы управления
2	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	ПК-6.3.1 Способен осуществлять подготовку, эксплуатацию, обнаружение неисправностей и меры, необходимые для предотвращения причинения повреждений с...	ПК-6.У.1 Осуществлять подготовку, эксплуатацию, обнаружение неисправностей и меры, необходимые для предотвращения причинения повреждений следующим...	ПК-6.В.1 Владеет способностями осуществлять подготовку, эксплуатацию, обнаружение неисправностей и меры, необходимые для предотвращения причинения повреждений...
3	Способен осуществлять выбор оборудования, элементов и систем оборудования для замены в процессе эксплуатации судов	ПК-36.3.1 Знает методики для выбора оборудования, элементов и систем оборудования для замены в процессе эксплуатации судов	ПК-36.У.1 Осуществлять выбор оборудования, элементов и систем оборудования для замены в процессе эксплуатации судов	ПК-36.В.1 Владеет способностями осуществлять выбор оборудования, элементов и систем оборудования для замены в процессе эксплуатации судов
4	Способен устанавливать причины отказов судового оборудования, определять и Способен устанавливать причины отказов судового оборудования, определять и осуществлять мероприятия по их предотвращению	ПК-63.3.1 Находить причины отказов судового оборудования, определять и способен устанавливать причины отказов судового оборудования, определять и о...	ПК-63.У.1 Умеет устанавливать причины отказов судового оборудования, определять и Способен устанавливать причины отказов судового оборудования, оп...	ПК-63.В.1 Владеет способностями устанавливать причины отказов судового оборудования, определять и Способен устанавливать причины отказов судового оборудования, оп...
5	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности	ОПК-2.3.1 Знать основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью	ОПК-2.У.1 Умеет применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности	ОПК-2.В.1 Владеет способностью применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности

6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы

6.1 Помещения и оборудование

№ п/п	Вид помещений	Оснащение помещений	№ помеще
1	Учебные аудитории для проведения учебных занятий	оборудование и технические средства обучения ()	465
2	Помещения для самостоятельной работы обучающихся	компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	462

6.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№ п/п	Наименование
1	Microsoft Office Professional Plus 2016 (Договор №44/109-15 от 28.12.2015 (бессрочно))
2	Microsoft Office ProPlus 2013 (Договор №44/59-18 от 09.04.2018 (бессрочно))

6.3 Карта обеспеченности печатными и(или) электронными изданиями и электронными образовательными ресурсами

№ п/п	Наименование источника	Год издания	Ресурс	Количество экземпляров
1	Возницкий, И.В.; Судовые двигатели внутреннего сгорания; учебник; Возницкий, И.В. Пунда, А.С.-М., Моркнига; <null> ;	2 010	Текст	44
2	Попов, М.Н.; Судовые двигатели внутреннего сгорания. Устройство и системы двигателя 6NVD 48 AU (6 ЧРН 32/48); метод. пособие для студ. спец. 180403, 180404, 180101, 180402; Попов, М.Н.-Н. Новгород, ВГАВТ; <null> ;	2 006	Текст	130

е лнять йные гации льной стемы
собами говку, ужение еры, тя инения
собами бор нгов и я для се дов
собами чины о элять и лвать ового
ет энять е и ания, ды в ой

ний

нного

ство яров

3	Конкс, Г.А.;Современные подходы к конструированию поршневых двигателей;учеб.пособие;Конкс, Г.А.Лашко, В.А.-М.,Моркнига; <null> ;	2 009	Текст	33
4	Ваншейдт, В.А.;Конструирование и расчеты прочности судовых дизелей;учебник;Ваншейдт, В.А.-Л.,Судостроение; <null> ;	1 969	Текст	18
5	Возницкий, И.В.;Судовые дизели и их эксплуатация;учебник;Возницкий, И.В.Михеев, Е.Г.-М.,Транспорт; <null> ;	1 990	Текст	55
6	Попов, М.Н.;Судовые двигатели внутреннего сгорания.Устройство и системы двигателя WARTSILA 6L20 (6ЧН 20/28);метод.пособие для студ.мех.(180403), электромех.(180404), кораблестр.(180101) и судовод.(180402)спец.;Попов, М.Н.-Н.Новгород,ВГАВТ; <null> ;	2 009	Текст	52
7	Попов, М.Н.;Особенности конструкции и диагностирование судовых дизелей фирмы CATERPILLAR с электронным управлением;метод.пособие для студ.мех.(180403), электромех.(180404), кораблестр.(180101) и судовод.(180402)спец.;Попов, М.Н.-Н.Новгород,ВГАВТ; <null> ;	2 008	Текст	57
8	Аладышкин, В.Я.;Судовые двигатели внутреннего сгорания. Анализ газов при испытаниях судовых дизелей и котлоагрегатов;метод.пособие для студ.спец.180403, 180404, 180101, 180402;Аладышкин, В.Я.Чичурин, А.Г.-Н.Новгород,ВГАВТ; <null> ;	2 013	Текст	146
9	Возницкий, И.В.;Судовые двигатели внутреннего сгорания;<null>;Возницкий, И.В.Пунда, А.С.-М.,Моркнига; <null> ;	2 010	Текст	41
10	Соболенко, А.Н.;Судовые двигатели внутреннего сгорания;курс лекций:учеб.пособие;Соболенко, А.Н.-Владивосток,МГУ им.адм.Г.И.Невельского; URL: https://e.lanbook.com/book/20160 ;<null>	2 009	Электронный ресурс	0
11	Возницкий, И.В.;Судовые двигатели внутреннего сгорания;учебник;Возницкий, И.В.Пунда, А.С.-М.,Моркнига; URL: https://www.morkniga.ru/library/read/00800791/ ;<null>	2 010	Электронный ресурс	0
12	Троицкий, А.В.;Тепловой расчет судовых двигателей внутреннего сгорания;метод.указания для студ.подготовки 260506;Троицкий, А.В.-Н.Новгород,ВГУВТ; <null> ;	2 018	Текст	50
13	Шураев, О.П.;Судовые двигатели внутреннего сгорания.Руководство по выполнению курсового проектирования;учебно-методическое пособие для студентов: [по направлению подготовки 26.05.06];Шураев, О.П.-Н.Новгород,<null>; <null> ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 025	Электронный ресурс	0

Программа предусматривает возможность применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Электронная информационно-образовательная среда университета с возможностью доступа к информационно- телекоммуника сети "Интернет" - Режим доступа: <http://www.eios.vsuwt.ru/>.

6.4 Современные профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование
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://cbstd.gks.ru/

6.5 Информационные справочные системы

№ п/п	Наименование
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)

