

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

"Волжский государственный университет водного транспорта"

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Техническая термодинамика и теплопередача**

Профиль
Институт
Кафедра
Специальность

Техническое обслуживание и ремонт судовых энергетических установок
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	Курсы 3
Лекции	11 Часы	11
Лабораторные работы	8 Часы	8
Практические занятия	8 Часы	8
СРС	108 Часы	108

2. Место дисциплины в структуре ООП

Код дисциплины	Наименование блока	Трудоемкость дисциплины
Б1.О.20	Блок 1 Дисциплины (модули) (Обязательная часть)	4

3. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	СРС	Всего
1	Раздел 1 Техническая термодинамика					
1,1	Тема 1.1 Параметры состояния идеального газа	2 Часы	2 Часы	2 Часы	2 Часы	8 Часы
1,2	Тема 1.2 Теплоемкость				6 Часы	6 Часы
1,3	Тема 1.3 I начало термодинамики.				2 Часы	2 Часы
1,4	Тема 1.4 Термодинамические процессы идеального газа	2 Часы		2 Часы		4 Часы
1,41	Тема 1.4.1 Исследование изотермического процесса		2 Часы		4 Часы	6 Часы
1,42	Тема 1.4.2 Исследование изобарного процесса		2 Часы		4 Часы	6 Часы
1,43	Тема 1.4.3 Исследование изохорного процесса				4 Часы	4 Часы
1,44	Тема 1.4.4 Политропный процесс				6 Часы	6 Часы
1,5	Тема 1.5 II начало термодинамики. Циклы тепловых двигателей	2 Часы			8 Часы	10 Часы
1,6	Тема 1.6 Циклы ГТУ	1 Часы			8 Часы	9 Часы
1,7	Тема 1.7 Циклы ДВС	1 Часы		2 Часы	8 Часы	11 Часы
1,8	Тема 1.8 Реальные газы. Парообразование				6 Часы	6 Часы
1,9	Тема 1.9 Циклы холодильных машин				4 Часы	4 Часы
2	Раздел 2 Теплопередача	2 Часы		2 Часы		4 Часы
2,1	Тема 2.1 Теплопроводность		2 Часы		8 Часы	10 Часы
2,2	Тема 2.2 Конвекция					
2,21	Тема 2.2.1 Теплоотдача при движении жидкости (газа) в трубах и каналах				6 Часы	6 Часы
2,22	Тема 2.2.2 Теплоотдача при обтекании труб и трубных пучков				6 Часы	6 Часы
2,23	Тема 2.2.3 Теплоотдача при естественной конвекции				6 Часы	6 Часы
2,3	Тема 2.3 Тепловое излучение				6 Часы	6 Часы
3	Раздел 3 Судовое теплообменное оборудование	1 Часы			9 Часы	10 Часы
4	Раздел 4 Заключение по итогам изучения дисциплины				5 Часы	5 Часы

4. Компетенции обучающегося, формируемые в процессе освоения дисциплины

1

, 3.e.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции		
		ОПК-3.(ИДК: ОПК-3.3.1;)	ОПК-3.(ИДК: ОПК-3.3.1;)	ОПК-3.(ИДК: ОПК-3.3.1;)
1	Раздел 1 Техническая термодинамика			
1,1	Тема 1.1 Параметры состояния идеального газа	ОПК-3.(ИДК: ОПК-3.3.1;)		
1,2	Тема 1.2 Теплоемкость	ОПК-2.	ОПК-3.(ИДК: ОПК-3.3.1;)	
1,3	Тема 1.3 I начало термодинамики.	ОПК-2.	ОПК-3.(ИДК: ОПК-3.3.1;)	
1,4	Тема 1.4 Термодинамические процессы идеального газа	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;)	ОПК-3.(ИДК: ОПК-3.3.1;)	ОПК-3.(ИДК: ОПК-3.3.1;)
1,41	Тема 1.4.1 Исследование изотермического процесса	ОПК-3.(ИДК: ОПК-3.В.1;)		
1,42	Тема 1.4.2 Исследование изобарного процесса	ОПК-3.(ИДК: ОПК-3.В.1;)		
1,43	Тема 1.4.3 Исследование изохорного процесса	ОПК-3.		
1,44	Тема 1.4.4 Политропный процесс	ОПК-3.		
1,5	Тема 1.5 II начало термодинамики. Циклы тепловых двигателей	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;)	ОПК-3.(ИДК: ОПК-3.3.1;)	ОПК-3.(ИДК: ОПК-3.3.1;)
1,6	Тема 1.6 Циклы ГТУ	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;)	ОПК-3.(ИДК: ОПК-3.3.1;)	
1,7	Тема 1.7 Циклы ДВС	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;)	ОПК-3.(ИДК: ОПК-3.3.1;)	
1,8	Тема 1.8 Реальные газы. Парообразование	ОПК-3.	ОПК-2.	ОПК-6.
1,9	Тема 1.9 Циклы холодильных машин	ОПК-2.	ОПК-3.	ОПК-6.
2	Раздел 2 Теплопередача	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;)	ОПК-3.(ИДК: ОПК-3.3.1;ОПК-3.-3.1;)	ОПК-6.(ИДК: ОПК-6.3.1;)
2,1	Тема 2.1 Теплопроводность	ОПК-2.	ОПК-3.	ОПК-6.
2,2	Тема 2.2 Конвекция			
2,21	Тема 2.2.1 Теплоотдача при движении жидкости (газа) в трубах и каналах	ОПК-2.	ОПК-3.	ОПК-6.
2,22	Тема 2.2.2 Теплоотдача при обтекании труб и трубных пучков	ОПК-2.	ОПК-3.	ОПК-6.
2,23	Тема 2.2.3 Теплоотдача при естественной конвекции	ОПК-2.	ОПК-3.	ОПК-6.
2,3	Тема 2.3 Тепловое излучение	ОПК-2.		
3	Раздел 3 Судовое теплообменное оборудование	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;)	ОПК-3.(ИДК: ОПК-3.-3.1;)	ОПК-6.(ИДК: ОПК-6.3.1;)
4	Раздел 4 Заключение по итогам изучения дисциплины	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.В.1;)	ОПК-3.(ИДК: ОПК-3.В.1;)	

5. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения дисциплины

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

№ п/п	компетенции	Индикатор достижения		
		Знать	Уметь	Владеть
1	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, аналитические методы в профессиональной деятельности	ОПК-2.3.1 аналитические методы в профессиональной деятельности	ОПК-2.У.1 применять естественнонаучные и общетехнические знания, аналитические методы в профессиональной деятельности	ОПК-2.В.1 навыка применения естественнонаучных и общетехнических знаний в профессиональной деятельности
2	Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	ОПК-3.3.1 методы организации измерений и наблюдений	ОПК-3.У.1 проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	ОПК-3.В.1 навыка проведения измерений и наблюдений, обработки и представления экспериментальных данных
3	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	ОПК-6.3.1 принципы определения приоритетов собственной деятельности	ОПК-6.У.1 определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	ОПК-6.В.1 навыка определения и реализации приоритетов собственной деятельности и способов ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни

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 (Стул (45 ед.); Стол аудиторный (2 ед.); Дизель-генератор ДГА 50/9 (1 ед.); Дизель-генератор АСДА2-12/Т (1 ед.); Котел КГВ 0.25/3 (1 ед.); Котел КВС – 200 (1 ед.); Котел КОАВ – 68 (1 ед.); мультимедийное оборудование (1 ед.); телевизор (1 ед.); видео магнитофон (1 ед.) (1) Стул (20 ед.); Стол аудиторный (10 ед.); Турбина газовая (1 ед.); Судовой дизель 4Ч (1 ед.); Судовой дизель 12Ч (1 ед.); Реверс-редуктор (1 ед.); Стенд системы ДАУ дизеля Г60 (1 ед.); Детали судовых дизелей (50 ед.); мультимедийное оборудование (1 ед.) (2) Стул (ед.); Стол аудиторный (ед.); Действующий судовой двигатель 6NVD48AU с системами (1 ед.) (3) Стул (16 ед.); Стол аудиторный (2 ед.); Действующий судовой двигатель 6L275PNII с системами (1 ед.); Действующий судовой двигатель 4Ч8,5/11 с системами (1 ед.); Действующий судовой двигатель 2Ч8,5/11 с системами (1 ед.); Макет судовой двигателя 6VD26/20 (1 ед.) (4) Стул (20 ед.); Стол аудиторный (2 ед.); Стенд судовой типа для опрессовки топливной аппаратуры (1 ед.); Стенд для регулировки ТНВД блочного типа (1 ед.); Стол с оборудованием для контроля качества воды и нефтепродуктов (3 ед.); мультимедийное оборудование (1 ед.) (5) Парты (34 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.); Стол аудиторный (10 ед.) (662) Стул (32 ед.); парты (19 ед.); мультимедийное оборудование (1ед.); стол аудиторный (18 ед.); доска (1 ед.) (663) Парты (47 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.) (668) Парты (40 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.) (670) Парты (33 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.); Стол аудиторный (15 ед.); Стул (5 ед.) (671) Парты (36 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.); Стол аудиторный (1 ед.) (673))	5,662,663,6
2	Помещения для самостоятельной работы обучающихся	компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	244

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 экзempl
1	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	2 018	Электронный ресурс	0
2	Пономарев, Н.А.; Энергетические установки и электрооборудование судов: техническая термодинамика и теплопередача; <null>; Пономарев, Н.А. Шураев, О.П.-Н.Новгород, <null>; <null>; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 012	Электронный ресурс	0
3	Шураев, О.П.; Расчет тепловой изоляции; метод. указания; Шураев, О.П.-Н.Новгород, <null>; <null>; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 014	Электронный ресурс	0
4	Белов, Г.В.; Термодинамика; учебник и практикум для вузов: В 2 частях; Белов, Г.В.-Москва, Юрайт; URL: https://urait.ru/viewer/termodinamika-v-2-ch-chast-1-470717#page/1 (дата обращения: 26.11.2021) ; <null>	2 021	Электронный ресурс	0
5	Белов, Г.В.; Термодинамика; учебник и практикум для вузов: В 2 частях; Белов, Г.В.-Москва, Юрайт; URL: https://urait.ru/viewer/termodinamika-v-2-ch-chast-2-470720#page/1 (дата обращения: 26.11.2021) ; <null>	2 021	Электронный ресурс	0
6	Дзюзер, В.Я.; Теплотехника и тепловая работа печей; учеб. пособие; Дзюзер, В.Я.-СПб., Лань; URL: https://e.lanbook.com/book/93750 ; <null>	2 017	Электронный ресурс	0

68,670,671,673

ННОГО

270

7	Шураев, О.П.;Техническая термодинамика и теплопередача;лабор.практикум:(лабор.работа 1);Шураев, О.П.-Н.Новгород,<null>; <null>;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 018	Электронный ресурс	0
8	Шураев, О.П.;Техническая термодинамика и теплопередача;вопросы для самостоятельного изучения:учебно-метод.пособие;Шураев, О.П.-Н.Новгород,<null>; <null>;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 016	Электронный ресурс	0
9	Петров, А.И.;Техническая термодинамика и теплопередача;учебник;Петров, А.И.-Санкт-Петербург,<null>; URL: https://reader.lanbook.com/book/310178#1 (дата обращения: 20.03.2023). - Режим доступа: для авториз.пользователей ;<null>	2 023	Электронный ресурс	0
10	Петров, А.И.;Техническая термодинамика и теплопередача;учебное пособие;Петров, А.И.-Мурманск,<null>; URL: https://reader.lanbook.com/book/263909 (дата обращения: 20.03.2023). - Режим доступа: для авториз.пользователей ;<null>	2 021	Электронный ресурс	0
11	Делков, А.В.;Техническая термодинамика и теплопередача;учебное пособие;Делков, А.В.Мелкозеров, М.Г.Черненко, Д.В.Шевченко, Ю.Н.-Красноярск,<null>; URL: https://reader.lanbook.com/book/165879 (дата обращения: 20.03.2023). - Режим доступа: для авториз.пользователей ;<null>	2 020	Электронный ресурс	0
12	Кудинов, В.А.;Техническая термодинамика и теплопередача;учебник для вузов;Карташов, Э.М.Кудинов, В.А.Стефанюк, Е.В.-Москва,Юрайт; URL: https://urait.ru/viewer/tehnicheskaya-termodinamika-i-teploperedacha-510604#page/1 (дата обращения: 20.03.2023) ;<null>	2 023	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://cbsd.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)
3	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: http://www.consultant.ru (договор от 02.02.2015 г.)
4	Справочная правовая система «Гарант» - Режим доступа: http://www.garant.ru (договор 62/16 от 01.09.2016 г. - бессрочный)

ЦИОННОЙ

