

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Мочалин Константин Сергеевич
Должность: И.о. ректора
Дата подписания: 30.05.2026 14:35:41
Уникальный программный ключ:
b7695d6b97247fced4385685adb0d9f8e6f2cdf

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

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

Б1.О.25

Энергетические комплексы морской (речной) техники рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Судовых энергетических установок		
Образовательная программа	26.03.02 Направление подготовки " Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры" Профиль "Кораблестроение" год начала подготовки 2026		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	144	Виды контроля на курсах:	
в том числе:		зачет с оценкой 4	
аудиторные занятия	48		
самостоятельная работа	92		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	уп	ип	уп	ип
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	16	16	16	16
Иная контактная работа	4	4	4	4
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	52	52	52	52
Сам. работа	92	92	92	92
Итого	144	144	144	144

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 "Кораблестроение"
год начала подготовки 2026

Рабочую программу составил(и):

к.т.н., Доцент, Лебедев О.Б.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой Андриющенко Сергей Петрович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Повысить грамотность в оценке энергетических комплексов морской (речной) техники.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Организация и управление судостроительным предприятием

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

ОПК-4: Способен применять основы инженерных знаний в профессиональной деятельности, решать прикладные инженерно-технические и организационно-управленческие задачи

ОПК-4.2: Использует стандартные методы расчетов при решении прикладных технических задач

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Типы объектов морской (речной) техники, особенности эксплуатации и определяющие критерии
3.2	Уметь:
3.2.1	Определять характеристики судов различного назначения
3.3	Владеть:
3.3.1	Навыками проведения оценки основных характеристик судна, самостоятельной подготовки обзора по заданной тематике

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература	ПрПо дгот
Раздел	Раздел 1.				
Лек	Главные энергетические комплексы (ГЭК) плавучих объектов /Лек/	4	8	Л1.1	0
Лаб	Анализ особенностей СЭУ различных плавобъектов Изучение тепловых схем и конструкций ДВС и газовых турбин Изучение схем и методических принципов расчёта ГЭК Анализ вариантов схем и конструкций передачи мощности. Изучение конструкций элементов валопроводов /Лаб/	4	4		0
Лаб	Тепловые расчеты при проектировании систем, обслуживающих ГЭК /Лаб/	4	2		0
Ср	Главные энергетические комплексы (ГЭК) плавучих объектов /Ср/	4	30	Л2.1	0
Лек	Рабочие жидкости и газы, используемые на плавобъектах /Лек/	4	4	Л1.1	0
Лаб	Ознакомление с методами определения технических характеристик нефтепродуктов Методы расчета газов. Хладоны и методы определения технических данных по диаграммам. Вода и водяной пар, определение параметров по таблицам и диаграммам /Лаб/	4	2		0
Ср	Рабочие жидкости и газы, используемые на плавобъектах /Ср/	4	12	Л2.1	0
Лек	Вспомогательные теплоэнергетические комплексы /Лек/	4	6	Л1.4	0
Лаб	Изучение конструкций водотрубных и огнетрубных парогенераторов и водогрейных котлов. Оценка возможности утилизации теплоты в судовых двигателях и изучение конструкций утилизаторов. Когенерационные установки. Изучение конструкций подогревателей жидкостей, радиаторов и других теплообменников. Ознакомление с принципами расчета систем отопления и подогрева груза /Лаб/	4	2		0
Ср	Вспомогательные теплоэнергетические комплексы /Ср/	4	16	Л2.1	0
Лек	Электроэнергетические вспомогательные комплексы /Лек/	4	10	Л1.3	0

Лаб	Ознакомление с методами расчета судовых электростанций. Особенности палубных, трюмных, навигационных потребителей электроэнергии /Лаб/	4	4		0
Ср	Электроэнергетические вспомогательные комплексы /Ср/	4	16	Л2.1	0
Лек	Холодильные комплексы плавучих технических объектов /Лек/	4	4	Л1.2	0
Лаб	Знакомство со схемами получения холода и конструктивными особенностями холодильных машин в лаборатории холодильной техники. /Лаб/	4	2		0
Ср	Холодильные комплексы плавучих технических объектов /Ср/	4	18	Л2.2	0
ИКР	Текущий контроль /ИКР/	4	4		0

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1: Главные энергетические комплексы (ГЭК) плавучих объектов

Тема 1.1 Типы объектов морской техники и особенности их судовых энергетических установок (СЭУ)

Транспортные грузовые и пассажирские суда. Суда технического флота. Спасательные, ледокольные и пожарные суда. Несамходные суда. Доки, судоподъемники, плавкраны. Плавучие морские объекты: бурильные платформы, кабелеукладчики, трубоукладчики.

Тема 1.2 Состав судового энергетического комплекса (ЭК).

Главные и вспомогательные энергетические комплексы. Назначение и классификация ГЭК самоходных судов. ГЭК на технологических судах. Структурные схемы ГЭК на разных морских объектах и энергетические схемы преобразования энергии. Схемы преобразования энергии в отдельных механизмах, агрегатах и комплексах судовой установки.

Тема 1.3 Типы тепловых двигателей, применяемых в главных энергетических комплексах

Судовые двигатели внутреннего сгорания (ДВС), их классификация, оценка возможности применения, повышение эффективности. Судовые паротурбинные установки (ПТУ), их принцип действия, тепловые схемы, перспективы использования на судах. Судовые газотурбинные установки (ГТУ), их типы, применяемые на пассажирских судах и плавучих электростанциях, возможности повышения эффективности. Судовые комбинированные установки, их схемы и области применения. Судовые атомные установки, их тепловые схемы, использование на ледоколах и энергоблоках, перспективы применения.

Тема 1.4 Системы, обслуживающие ГЭК

Топливная система. Масляная система. Система сжатого воздуха. Система газовыпуска. Система охлаждения дейдвуда.

Тема 1.5 Передача мощности в СЭУ морских объектов

Способы и схемы передачи мощности. Особенности механических, электрических и гидравлических передач.

Тема 1.6 Движители и рабочие органы технических плавобъектов.

Типы гребных винтов – с фиксированным, переменным и регулируемым шагом; открытые и в насадках поворотных и неподвижных. Гребные колёса с поворотными и неповоротными плицами (лопастями). Водомётные движители.

Поворотные колонки. Рабочие органы черпаковых и землесосных снарядов. Рабочие органы плавучих кранов.

Раздел 2: Рабочие жидкости и газы, используемые на плавобъектах

Тема 2.1 Жидкости: топлива, смазочные масла, вода, пенообразователи.

Типы топлив и их основные эксплуатационные характеристики. Особенности использования на судах тяжелых топлив.

Типы смазочных масел и области их применения. Вода: питьевая, хозяйственная (мытьевая), техническая, опресненная. Назначение и свойства пенообразователей.

Тема 2.2 Газообразные и парообразные вещества: сжатый воздух, углекислый газ, хладоны, азот, водяной пар

Параметры воздуха в судовых пневмосистемах, особенности хранения и получения сжатого воздуха. Назначение инертных газов и определение их параметров. Параметры водяного пара, применяемого в судовых устройствах, и способы их определения.

Раздел 3: Вспомогательные теплоэнергетические комплексы

Тема 3.1 Общая схема получения и потребления теплоты на судне.

Источники теплоты. Использование теплоты в системах отопления и горячего водоснабжения, кондиционирования, подогрева вязких жидкостей, подогрева груза в танкерах.

Тема 3.2 Котельные установки, типы котлов и их устройство.

Общая схема котельной установки с системами и агрегатами обслуживания. Конструкции котлов. Тепловой баланс котла. Водоподготовка.

Тема 3.3 Утилизация теплоты на морских и речных плавобъектах.

Возможные схемы утилизации теплоты. Утилизационные котлы. Опреснительные установки.

Тема 3.4 Потребители тепловой энергии на плавобъекте.

Раздел 4: Электроэнергетические вспомогательные комплексы

Тема 4.1 Общая схема электроснабжения на судне.

Источники, распределители и потребители электроэнергии.

Тема 4.2 Состав судовых электростанций.

Дизель-генераторы, валогенераторы, генераторы с приводом от ГТД, аккумуляторы с зарядными станциями.

Тема 4.3 Палубные потребители электроэнергии.

Брашпили, шпили, палубные лебёдки, краны, рулевые машины, люковые закрытия. Подруливающие устройства.

Тема 4.4 Трюмные потребители электроэнергии
 Электронасосные агрегаты. Компрессорные агрегаты.
 Тема 4.5 Бытовые и навигационные потребители электроэнергии.
 Тема 4.6 Методики оценки мощности судовой электростанции

Раздел 5: Холодильные комплексы плавучих технических объектов

Тема 5.1 Принципы и схемы получения холода

Компрессорные холодильные машины. Абсорбционные холодильные машины. Системы охлаждения рефрижераторных трюмов

Тема 5.2 Холодильное оборудование газозовов

Принципы перевозки сжиженных газов. Схемы охлаждения газовых ёмкостей.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Отчеты по лабораторным работам
 Вопросы к зачету с оценкой

6.2. Темы письменных работ

6.3. Контрольные вопросы и задания

1. Какие типы судов относятся к транспортным грузовым и пассажирским? Какие особенности имеют их СЭУ?
2. Какие требования предъявляются к энергетическим установкам спасательных судов?
3. В чем особенности СЭУ ледоколов? Какие двигатели чаще всего используются?
4. Как устроены энергетические системы самоходных судов (баржи, лихтеры)?
5. Какие задачи решаются при проектировании СЭУ для бурильных платформ?
6. Какие особенности имеют энергетические установки кабелеукладчиков и трубоукладчиков?
7. Какие требования предъявляются к СЭУ пожарных судов?
8. Какие типы двигателей используются на доках и плавучих судоподъемниках?
9. Какие особенности имеют энергетические установки плавучих кранов?
10. Как влияет назначение судна на выбор типа СЭУ?
11. Какие элементы входят в состав главного энергетического комплекса самоходных судов?
12. Какие структурные схемы ГЭК применяются на технологических судах?
13. Как организованы энергетические схемы преобразования энергии в современных судовых установках?
14. Какие схемы преобразования энергии используются в отдельных агрегатах судовой установки?
15. Как классифицируются ГЭК в зависимости от назначения судна?
16. Какие типы судовых ДВС наиболее распространены? Каковы их преимущества и недостатки?
17. Как работает паротурбинная установка (ПТУ)? Где она применяется?
18. Каковы перспективы использования газотурбинных установок (ГТУ) на пассажирских судах?
19. В чем особенности работы комбинированных энергетических установок?
20. Какие тепловые схемы используются в судовых атомных установках?
21. Как устроена топливная система судна? Какие этапы подготовки топлива включает?
22. Какие функции выполняет масляная система в судовых установках?
23. Как организуется система сжатого воздуха на судне?
24. Как обеспечивается эффективность работы системы газовыпуска?
25. Какие особенности имеет система охлаждения дейдвуда?
26. Какие способы передачи мощности применяются в судовых установках?
27. В чем особенности механической передачи мощности?
28. Как работают электрические передачи мощности? Где они применяются?
29. Какие преимущества даёт использование гидравлических передач?
30. Как влияет выбор способа передачи мощности на эффективность работы СЭУ?
31. Какие типы гребных винтов используются на судах? В чем их особенности?
32. Как работает гребной винт с фиксированным шагом? Где он применяется?
33. В чем преимущества гребных винтов с регулируемым шагом?
34. Какие особенности имеют гребные винты, установленные в насадках?
35. Как устроены поворотные гребные колонки? Каковы их преимущества?
36. Как работают гребные колеса с поворотными и неповоротными лопастями?
37. Какие задачи решаются при использовании водометных движителей?
38. В чем особенности работы черпаковых снарядов? Какие рабочие органы они используют?
39. Как устроены землесосные снаряды? Какие рабочие органы применяются?
40. Какие особенности имеют рабочие органы плавучих кранов?
41. Какие типы топлив используются на судах? Каковы их основные характеристики?
42. Какие особенности имеет использование тяжелых топлив на судах?
43. Какие типы смазочных масел применяются на судах? Где они используются?
44. Какие требования предъявляются к питьевой и хозяйственной воде на судне?
45. Как организуется опреснение воды на судах? Каковы методы очистки?
46. Какие свойства должны иметь пенообразователи для судовых систем пожаротушения?

47. Какие параметры воздуха поддерживаются в судовых пневмосистемах?
48. Как организуется хранение и получение сжатого воздуха на судне?
49. Какие инертные газы используются на судах? Для чего они нужны?
50. Каковы параметры водяного пара, применяемого в судовых устройствах?
51. Какие методы определения параметров водяного пара используются на практике?
52. Как организуется общая схема получения и потребления теплоты на судне?
53. Какие источники теплоты используются на судах? Где они применяются?
54. Как устроены котельные установки? Какие типы котлов применяются?
55. Как рассчитывается тепловой баланс судового котла?
56. Какие схемы утилизации теплоты применяются на морских объектах?
57. Как работают опреснительные установки? Каковы их преимущества?
58. Какие потребители тепловой энергии существуют на плавучих объектах?
59. Как организуется общая схема электроснабжения на судне?
60. Какие методики используются для оценки мощности судовой электростанции?
61. Каков принцип работы компрессорных холодильных машин? Какие основные элементы входят в их состав?
62. В чем отличие абсорбционных холодильных машин от компрессорных? Где применяются абсорбционные машины?
63. Как организован процесс охлаждения в рефрижераторных трюмах? Какие системы используются для поддержания температуры?
64. Какие хладагенты применяются в современных холодильных установках? Каковы их преимущества и недостатки?
65. Как рассчитывается холодопроизводительность холодильной машины для конкретного применения?
66. Какие принципы лежат в основе перевозки сжиженных газов? Как обеспечивается их безопасность?
67. Какие схемы охлаждения используются для газовых емкостей на газовозах?
68. Какие типы изоляции применяются для газовых емкостей? Как они влияют на эффективность охлаждения?
69. Как организуется поддержание низких температур в газовых емкостях во время транспортировки?
70. Какие системы безопасности используются для контроля состояния сжиженных газов в емкостях?

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.

Критерии зачета с оценкой

Оценка 2 (неудовлетворительно) выставляется при условиях: не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями отвечает на вопросы, необходимые практические компетенции не сформированы.

Оценка 3 (удовлетворительно) выставляется при условиях: теоретическое содержание программы дисциплины освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки, при ответе на поставленный вопрос обучающий допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала.

Оценка 4 (хорошо) выставляется при условиях: теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, необходимые практические навыки владения и опыт компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.

Оценка 5 (отлично) выставляется при условиях: теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; использует в ответе дополнительный материал все предусмотренные программой задания выполнены. Демонстрирует анализ полученных результатов, проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

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

7.1 Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Костылев Иван Иванович, Петухов Валерий Александрович	Судовые системы: учебник	Санкт-Петербург: Изд-во ГМА им. адм. С.О. Макарова, 2010
Л1.2	Ладин Николай Васильевич	Судовые холодильные установки и системы кондиционирования воздуха: учебник	Санкт-Петербург: ГУМРФ им. адмирала С. О. Макарова, 2013
Л1.3	Осокина Е. Б.	Курс лекций по судовой электронике.: учебное пособие	Владивосток: МГУ им. адм. Г.И. Невельского, 2009

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.4	Борисов Н. Н., Пономарев Н. А., Яковлев С. Г.	Судовое вспомогательное энергетическое оборудование	Нижний Новгород: ВГУВТ, 2012
7.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Беспалов В. И., Кольванов В. В.	Судовые энергетические установки	Нижний Новгород: ВГУВТ, 2012
Л2.2	Нестеров Юрий Федорович	Судовые холодильные установки и системы кондиционирования воздуха: учебник	Москва: Транспорт, 1991

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Назначение	Оборудование
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Лабораторные установки: Насосная установка с центробежным насосом, Насосная установка с вихревым самовсасывающим насосом 1,0 ВС-0,9М, Вентиляционная установка с двумя центробежными вентиляторами, Калориметр В-08МА для определения теплоты сгорания топлива, Вискозиметр типа ВУ (Энглера) для определения вязкости топлива, Прибор Мартенс-Пенского для определения температур вспышки и воспламенения топлива, Компрессорная установка с компрессором КВД-Г; Макеты: Рулевая плунжерная машина, Котлоагрегат КОАВ 63, Газотурбинная установка, Стенд вертолетной газотурбинной установки М601-Б, Рулевая реечно-плунжерная машина; Комплекты учебно-наглядных пособий по дисциплинам: Судовое вспомогательное энергетическое оборудование, Судовые котельные и паропроизводящие установки, Судовые турбомашины, Теплотехника и теплопередача, Гидравлические и пневматические системы, Теплотехника
Лаборатория Судовых энергетических установок - учебная аудитория для проведения лабораторных занятий	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Лабораторные установки: Насосная установка с центробежным насосом, Насосная установка с вихревым самовсасывающим насосом 1,0 ВС-0,9М, Вентиляционная установка с двумя центробежными вентиляторами, Калориметр В-08МА для определения теплоты сгорания топлива, Вискозиметр типа ВУ (Энглера) для определения вязкости топлива, Прибор Мартенс-Пенского для определения температур вспышки и воспламенения топлива, Компрессорная установка с компрессором КВД-Г; Макеты: Рулевая плунжерная машина, Котлоагрегат КОАВ 63, Газотурбинная установка, Стенд вертолетной газотурбинной установки М601-Б, Рулевая реечно-плунжерная машина; Комплекты учебно-наглядных пособий по дисциплинам: Судовое вспомогательное энергетическое оборудование, Судовые котельные и паропроизводящие установки, Судовые турбомашины, Теплотехника и теплопередача, Гидравлические и пневматические системы, Теплотехника
Учебная аудитория для проведения занятий практических занятий	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Лабораторные установки: Насосная установка с центробежным насосом, Насосная установка с вихревым самовсасывающим насосом 1,0 ВС-0,9М, Вентиляционная установка с двумя центробежными вентиляторами, Калориметр В-08МА для определения теплоты сгорания топлива, Вискозиметр типа ВУ (Энглера) для определения вязкости топлива, Прибор Мартенс-Пенского для определения температур вспышки и воспламенения топлива, Компрессорная установка с компрессором КВД-Г; Макеты: Рулевая плунжерная машина, Котлоагрегат КОАВ 63, Газотурбинная установка, Стенд вертолетной газотурбинной установки М601-Б, Рулевая реечно-плунжерная машина; Комплекты учебно-наглядных пособий по дисциплинам: Судовое вспомогательное энергетическое оборудование, Судовые котельные и паропроизводящие установки, Судовые турбомашины, Теплотехника и теплопередача, Гидравлические и пневматические системы, Теплотехника
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Лабораторные установки: Насосная установка с центробежным насосом, Насосная установка с вихревым самовсасывающим насосом 1,0 ВС-0,9М, Вентиляционная установка с двумя центробежными вентиляторами, Калориметр В-08МА для определения теплоты сгорания топлива, Вискозиметр типа ВУ (Энглера) для определения вязкости топлива, Прибор Мартенс-Пенского для определения температур вспышки и воспламенения топлива, Компрессорная установка с компрессором КВД-Г; Макеты: Рулевая плунжерная машина, Котлоагрегат КОАВ 63, Газотурбинная установка, Стенд вертолетной газотурбинной установки М601-Б, Рулевая реечно-плунжерная машина; Комплекты учебно-наглядных пособий по дисциплинам: Судовое вспомогательное энергетическое оборудование, Судовые котельные и паропроизводящие установки, Судовые турбомашины, Теплотехника и теплопередача, Гидравлические и пневматические системы, Теплотехника
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Лабораторные установки: Насосная установка с центробежным насосом, Насосная установка с вихревым самовсасывающим насосом 1,0 ВС-0,9М, Вентиляционная установка с двумя центробежными вентиляторами, Калориметр В-08МА для определения теплоты сгорания топлива, Вискозиметр типа ВУ

	(Энглера) для определения вязкости топлива, Прибор Мартенс-Пенского для определения температур вспышки и воспламенения топлива, Компрессорная установка с компрессором КВД-Г; Макеты: Рулевая плунжерная машина, Котлоагрегат КОАВ 63, Газотурбинная установка, Стенд вертолетной газотурбинной установки М601-Б, Рулевая реечно-плунжерная машина; Комплекты учебно-наглядных пособий по дисциплинам: Судовое вспомогательное энергетическое оборудование, Судовые котельные и паропроизводящие установки, Судовые турбомшины, Теплотехника и теплопередача, Гидравлические и пневматические системы, Теплотехника
--	---