

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Зайко Татьяна Ивановна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 31.05.2024 19:35:41  
Уникальный программный ключ:  
cf6863c76438e5984b0fd5e14e7154bfba10e205

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

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

Б1.В.05

## Энергетические установки и электрооборудование судов рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Судовых энергетических установок</b>		
Образовательная программа	26.05.05 Специальность "Судовождение" Специализация "Судовождение на внутренних водных путях и в прибрежном плавании с правом эксплуатации судовых энергетических установок" год начала подготовки 2022		
Квалификация	<b>инженер-судоводитель</b>		
Форма обучения	<b>заочная</b>		
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля на курсах:	
в том числе:		зачеты 3	
аудиторные занятия	12		
самостоятельная работа	94		

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
	уп	ип		
Лекции	6	6	6	6
Лабораторные	6	6	6	6
Иная контактная работа	2	2	2	2
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	14	14	14	14
Сам. работа	94	94	94	94
Итого	108	108	108	108

Рабочая программа дисциплины

## **Энергетические установки и электрооборудование судов**

**разработана в соответствии с ФГОС:**

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 26.05.05 Судовождение (приказ Минобрнауки России от 15.01.2018 г. № 192)

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

26.05.05 Специальность "Судовождение"

Специализация "Судовождение на внутренних водных путях и в прибрежном плавании с правом эксплуатации судовых энергетических установок"

год начала подготовки 2022

**Рабочую программу составил(и):**

*д.т.н., Профессор, Лебедев Б.О.*

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры **Судовых энергетических установок**

Заведующий кафедрой Лебедев Борис Олегович

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Целью дисциплины «Энергетические установки и электрооборудование судов» является обеспечение расширенного уровня знаний, умений и навыков, необходимых для формирования способности профессиональной эксплуатации современных энергетических установок и приборов судового электрооборудования.
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В
2.1	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.2	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	<b>Знать:</b>
3.2	<b>Уметь:</b>
3.3	<b>Владеть:</b>

**4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Вид занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература	ПрПо дгот
Раздел	<b>Раздел 1.</b>				
Лек	Механические свойства электропривода /Лек/	3	1	Л1.1	0
Ср	Механические свойства электропривода /Ср/	3	14		0
Лек	Электромеханические свойства электродвигателей постоянного и переменного тока /Лек/	3	1	Л1.1	0
Лаб	Электромеханические свойства электродвигателей постоянного и переменного тока /Лаб/	3	2		0
Ср	Электромеханические свойства электродвигателей постоянного и переменного тока /Ср/	3	14		0
Лек	Электропривод палубных механизмов, машинного отделения /Лек/	3	0,5	Л1.1	0
Лаб	Электропривод палубных механизмов, машинного отделения /Лаб/	3	1		0
Ср	Электропривод палубных механизмов, машинного отделения /Ср/	3	14		0
Лек	Автоматизированные системы управления электроприводами /Лек/	3	0,5	Л1.1	0
Ср	Автоматизированные системы управления электроприводами /Ср/	3	12	Л2.1	0
Лек	Классификация энергетических установок. Типы главных энергетических установок и их сравнение /Лек/	3	1	Л1.2	0
Лаб	Классификация энергетических установок. Типы главных энергетических установок и их сравнение /Лаб/	3	1		0
Ср	Классификация энергетических установок. Типы главных энергетических установок и их сравнение /Ср/	3	12	Л2.1	0
Лек	Выбор главных двигателей. Передача мощности в энергетических установках /Лек/	3	1	Л1.2	0
Лаб	Выбор главных двигателей. Передача мощности в энергетических установках /Лаб/	3	1		0
Ср	Выбор главных двигателей. Передача мощности в энергетических установках /Ср/	3	14	Л2.1	0
Лек	Системы, обслуживающие главную энергетическую установку /Лек/	3	1	Л1.2	0
Лаб	Системы, обслуживающие главную энергетическую установку /Лаб/	3	1		0
Ср	Системы, обслуживающие главную энергетическую установку /Ср/	3	14	Л2.1	0
ИКР	Текущий контроль /ИКР/	3	2		0

**5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Содержание разделов и тем дисциплины

Тема 1 Механические свойства электропривода

Моменты, действующие в системе электропривода. Уравнение движения. Приведение моментов к валу электродвигателя.

Время пуска и торможения. Пусковой и тормозной момент.

Тема 2 Электромеханические свойства электродвигателей постоянного и переменного тока

Особенности судовых электродвигателей постоянного тока и режимы их работы. Электромеханические и механические характеристики электродвигателей постоянного тока. Пуск, реверс, регулирование частоты вращения и электрическое торможение электродвигателей постоянного тока.

Особенности судовых электродвигателей переменного тока и режимы их работы. Электромеханические и механические характеристики электродвигателей переменного тока. Особенности пуска, реверса, регулирования частоты вращения и электрических торможений электродвигателей переменного тока.

Тема 3 Электропривод палубных механизмов, машинного отделения

Требования Регистра и системы управления рулевыми электроприводами, электроприводами якорно-швартовых механизмов и электроприводами грузо-подъемных механизмов.

Режимы работы и нагрузочные характеристики насосов, вентиляторов, компрессоров и т.д. Требования Регистра. Типовые системы управления. Авто-матизация систем управления

Тема 4 Автоматизированные системы управления электроприводами

Автоматизированные системы пуска в функции времени, тока и ЭДС. Контроллерная и командоконтроллерная системы управления. Защита электро-двигателей.

Тема 5 Классификация СЭУ. Типы главных СЭУ и их сравнение.

Назначение, состав и конструктивные схемы судовых энергетических установок. Главные и вспомогательные элементы ЭУ. Конструктивные схемы ЭУ основных типов: ДВС, ГТД, ПЭУ, комбинированные и атомные. Их достоинства и недостатки. Рациональные области применения

Тема 6 Выбор главных двигателей. Передачи мощности в ЭУ.

Методология выбора главной ЭУ и системы передачи мощности к движителю с учётом их стандартизации и требований, предъявляемых к propulsionному комплексу в конкретных условиях эксплуатации. Механические, электрические и гидравлические системы передачи мощности от двигателя к движителю. Режимы работы главной ЭУ

Тема 7 Системы, обслуживающие главную ЭУ.

Устройство, схемы и состав оборудования систем: масляной, сжатого воздуха, охлаждения, газопусковой и топливной. Особенности технического обслуживания. Методы эффективной подготовки топлив и рационального использования масел

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Перечень видов оценочных средств

Вопросы к зачету

### 6.2. Темы письменных работ

### 6.3. Контрольные вопросы и задания

Примеры типовых вопросов к зачету:

1. Что такое СЭУ?
2. Отличие главного и вспомогательного оборудования?
3. Типы главных СЭУ.
4. Каким образом осуществляется регулирование параметров контактора. Перечислите эти параметры.
5. Системы обслуживающие СЭУ.
6. Общесудовые системы.
7. Пожарная система.
8. Каким образом устанавливается в указанную схему реле защиты?
9. Системы танкеров.
10. Состав валопровода.
11. Способы передачи мощности от двигателя к движителю.
12. Назначение ГРЦ

### 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

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	Приходько Валентин Макарович	Электрооборудование и автоматизация судов технического флота: [учеб. пособие для студ спец.: 180404.65 "Экспл. судового электрооборуд. и средств автоматики", 180403.65 "Экспл. судовых энергет. установок"]	Санкт-Петербург: СПГУВК, 2009
Л1.2	Колпаков Борис Андриянович, Лебедев Борис Олегович, Коновалов Валерий Владимирович, Андрущенко Сергей Павлович	Судовые энергетические установки: учебное пособие	Новосибирск: СГУВТ, 2019
<b>7.1.2. Дополнительная литература</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Р. Р., Р. Р., Р. Р., Р. Р.	Р. Р., Р. Р., Р. Р., Р. Р.	Р. Р., Р. Р., Р. Р., Р. Р.

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

Назначение	Оборудование
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 турбомашин, 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 турбомашин, 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 турбомашин, Теплотехника и теплопередача, Гидравлические и пневматические системы, Теплотехника
Учебная аудитория для проведения лекционного типа 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
--	---