

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Никишкина Татьяна Юрьевна
 Должность: Директор
 Дата подписания: 02.06.2026 15:15:44
 Уникальный программный ключ:
 0a44cc3e5f5bb746f50173cba89718ffd301d635

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

Омский институт водного транспорта - филиал Федерального государственного
 бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Сибирский
 государственный университет водного транспорта"

Б1.В.11

Энергетические установки и электрооборудование судов

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Специальных технических дисциплин (ОИВТ)		
Учебный план	ОИВТ-26.05.05.03-СВВ-26-офо-26-27.plx		
Образовательная программа	26.05.05 СУДОВОЖДЕНИЕ Профиль: Судовождение на внутренних водных путях и в прибрежном плавании с правом эксплуатации судовых энергетических установок год начала подготовки 2026		
Квалификация	Инженер-судоводитель		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах: зачет 5	
в том числе:			
аудиторные занятия	42		
самостоятельная работа	64		
контактная работа во время промежуточной аттестации (ИКР)	2		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
Неделя	14 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	28	28	28	28
Практические	14	14	14	14
Иная контактная работа	2	2	2	2
Итого ауд.	42	42	42	42
Контактная работа	44	44	44	44
Сам. работа	64	64	64	64
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 15.03.2018 г. № 191)

составлена на основании учебного плана образовательной программы:

26.05.05 СУДОВОЖДЕНИЕ

год начала подготовки 2026

Рабочую программу составил(и):

к.т.н, доцент, Малахов Иван Игоревич

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой Калекин Владимир Вячеславович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов представления о процессе проектирования судовых энергетических установок (СЭУ), обучение их методам анализа и расчёта элементов СЭУ на основе современных представлений и проектно-расчётных средств.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок. Часть. ООП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Общая электротехника и электроника
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Автоматические системы СЭУ

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПК-2: Способен нести ходовую навигационную вахту**

- ПК-2.1: Знает содержание, применение и цели Международных правил предупреждения столкновений судов в море 1972 года с поправками
- ПК-2.2: Знает основные принципы несения ходовой навигационной вахты
- ПК-2.3: Умеет использовать пути движения судов и системы судовых сообщений
- ПК-2.4: Умеет применять технику судовождения при отсутствии видимости
- ПК-2.5: Умеет управлять личным составом на мостике
- ПК-2.6: Знает порядок использования информации, получаемой от навигационного оборудования, для несения навигационной вахты

ПК-3: Способен организовать несение вахты в соответствии с установленными процедурами

- ПК-3.1: Знает содержание, применение и цели Международных правил предупреждения столкновений судов в море 1972 года с поправками
- ПК-3.2: Умеет применять основные принципы несения ходовой навигационной вахты
- ПК-3.3: Умеет использовать пути движения в соответствии с Общими положениями об установлении путей движения судов
- ПК-3.4: Умеет использовать информацию, получаемую от навигационного оборудования, для несения безопасной ходовой навигационной вахты
- ПК-3.5: Знает технику судовождения при отсутствии видимости
- ПК-3.6: Знает использование системы передачи сообщений согласно общим принципам систем судовых сообщений и процедурам СУДС
- ПК-3.7: Умеет нести, передавать и уходить с вахты в соответствии с принятыми принципами и процедурами
- ПК-3.8: Умеет постоянно вести надлежащее наблюдение таким образом, который соответствует принятым принципам и процедурам
- ПК-3.9: Знает огни, знаки и звуковые сигналы, которые соответствуют требованиям, содержащимся в Международных правилах предупреждения столкновений судов в море 1972 года с поправками, и умеет их правильно опознавать
- ПК-3.10: Умеет с необходимой частотой и полнотой, соответствующим принятым принципам и процедурам, вести наблюдение за судопотоком, судном и окружающей средой
- ПК-3.11: Умеет надлежащим образом фиксировать действия, имеющие отношение к плаванию судна
- ПК-3.12: Умеет определить ответственность за безопасность плавания, включая периоды, когда капитан находится на мостике и когда осуществляется лоцманская проводка
- ПК-3.13: Знает принципы управления личным составом на мостике

ПК-13: Способен обеспечить эксплуатацию системы дистанционного управления двигательной установкой и системами, и службами машинного отделения

- ПК-13.1: Знает принципы работы судовых силовых установок
- ПК-13.2: Знает судовые вспомогательные механизмы
- ПК-13.3: Знает основные морские технические термины

ПК-37: Способен применять навыки руководителя и работать в команде

- ПК-37.1: Знает вопросы управления персоналом на судне и его подготовки

ПК-37.2: Знает соответствующие международные морские конвенции и рекомендаций, а также национальное законодательство
ПК-37.3: Умеет применять методы управления задачами и рабочей нагрузкой
ПК-37.4: Знает методы эффективного управления ресурсами и умеет их применять
ПК-37.5: Знает методы принятия решений и умеет их применять
ПК-37.6: Умеет разрабатывать и выполнять стандартные эксплуатационные процедуры, и контролировать их выполнение

ПК-78: Способен контролировать наличие на судне и действительность всех требуемых по заведыванию судовых документов и свидетельств
ПК-78.1: Знает виды судовых документов и свидетельств для различных типов судов
ПК-78.2: Умеет контролировать действительность всех требуемых по заведованию помощника капитана судовых документов и дипломов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература и эл. ресурсы	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Энергетические установки и электрооборудование судов				
1.1	Лек	Основные характеристики пропульсивного комплекса. Буксировочная мощность. Мощность главного двигателя. Пропульсивный коэффициент. Упор и частота вращения гребного вала и винта, его диаметр. Двухвальное устройство. Главный упорный подшипник. /Лек/	5	4	Л1.1 Л1.2	
1.2	Лек	Главный судовой двигатель. Типы привода гребного вала и винта. Винты фиксированного и регулируемого шага. Винтазипод. Классификация главных судовых двигателей, навигационные преимущества и недостатки дизелей, паровых турбин и электродвижения как главных типов привода винта морских транспортных судов. /Лек/	5	4	Л1.1 Л1.2	
1.3	Лек	Работа пропульсивного комплекса. Особенности работы судов с ВФШ и ВРШ на швартовах, на ходу по чистой воде, во льдах, на задний ход. Динамические характеристики. Выбег. Реверс. Циркуляция. /Лек/	5	4	Л1.1 Л1.2	
1.4	Лек	Дизели – основной тип главного судового двигателя. Классификация дизелей (МОД, СОД,ВОД). Основные характеристики. Двухтактный, четырёхтактный, тронковый, крейцкопфный дизель. Наддув дизелей. Системы утилизации отбросной теплоты дизелей. /Лек/	5	4	Л1.1 Л1.2	
1.5	Лек	Вспомогательные дизели на транспортных судах. Судовые вспомогательные механизмы. Системы ГД и ВД. Общесудовые системы. Аварийный ДГ. Дизели на спасательных катерах. Запуск, основы эксплуатации. Насосы. Компрессоры. Сепараторы. Фильтры. Теплообменные аппараты. Специальные системы наливных судов: танкеров, газовозов, химовозов. /Лек/	5	4	Л1.1 Л1.2	
1.6	Лек	Судовые паротурбинные установки. Котлы. Турбины. Редукторы. Судовые паротурбинные установки. Котлы. Турбины. Редукторы. Испарительная установка. Ядерные энергетические установки. Теоретический цикл Ренкина. /Лек/	5	4	Л1.1 Л1.2	

1.7	Лек	Общесудовые механизмы, системы и устройства. Рулевые машины. Палубные механизмы и системы Приводы. Пожарные насосы. Балластно-осушительная система топливный бункер. Холодильная установка. Судовые противопожарные системы и устройства Гидропривод вспомогательных механизмов. Палубные, якорно-швартовные устройства, рулевые машины. Грузовые устройства судов с горизонтальным способом грузообработки. /Лек/	5	4	Л1.1 Л1.2	
1.8	ИКР	Текущий контроль /ИКР/	5	2	Л1.1 Л1.2	
1.9	Пр	Изучение системы легкого топлива /Пр/	5	2	Л1.1 Л1.2Л3.1	
1.10	Пр	Изучение системы охлаждения /Пр/	5	2	Л1.1 Л1.2Л3.1	
1.11	Пр	Изучение масляной системы /Пр/	5	2	Л1.1 Л1.2Л3.1	
1.12	Пр	Выбор судового насоса /Пр/	5	4	Л1.1 Л1.2Л3.2	
1.13	Пр	Расчет рулевого устройства /Пр/	5	4	Л1.1 Л1.2Л3.3	
1.14	Ср	Изучение литературы /Ср/	5	22	Л1.1 Л1.2	
1.15	Ср	Подготовка к зачёту /Ср/	5	20	Л1.1 Л1.2	
1.16	Ср	Подготовка к практическим работам /Ср/	5	22	Л1.1 Л1.2	

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Экзаменационные вопросы

6.2. Темы письменных работ

6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и (или) навыков

Примерный перечень вопросов к зачету:

1. Состав и основные требования к СЭУ. Классификация СЭУ.
2. СЭУ с поршневыми ДВС, с ГТУ и комбинированные. Преимущества, недостатки, область применения.
3. СЭУ с паровыми машинами, ПТУ, комбинированные с ГТУ и ПТУ. Преимущества, недостатки, область применения.
4. ПТУ и ядерные установки. Преимущества, недостатки, область применения.
5. Непосредственная передача и передача с помощью редукторов. Виды, область применения, преимущества, недостатки.
6. Гидродинамические и гидростатические (объемные) передачи. Преимущества, недостатки.
7. Электрические передачи. Виды, область применения, преимущества, недостатки.
8. Валопровод. Состав, назначение.
9. Гребной и промежуточный валы. Назначение. Способы создания водонепроницаемости ступицы.
10. Дейдвудная труба. Дейдвудные подшипники с набором из бакаута и резинометаллические. Конструкция, особенности эксплуатации.
11. Дейдвудная труба. Дейдвудные подшипники с набором из текстолита и из термопластических материалов. Конструкция, особенности эксплуатации
12. Дейдвудная труба. Дейдвудные подшипники с металлическим антифрикционным слоем и с масляной смазкой под давлением. Конструкция, особенности эксплуатации.
13. Опорные и упорные подшипники. Назначение, конструкция, разновидности.
14. Поперечно- и продольно-свертные муфты. Конструкция область применения.
15. Жесткие, подвижные и упругодемпфирующие муфты. Конструкция область применения.
16. Топливная система. Разновидности, состав, назначение основных узлов.
17. Обработка топлива на судах. Способы, краткая характеристика. Виды фильтров. Конструкция и режимы работы сепараторов.
18. Классификация и характеристики топлив, применяемых на судах.
19. Масляная система. Разновидности, состав, назначение основных узлов.

20.	Классификация и характеристики масел, применяемых на судах. Классификация ГОСТ, API, SAE, ACEA.
21.	Система охлаждения. Разновидности, состав, назначение основных узлов.
22.	Система сжатого воздуха. Состав, назначение основных узлов. Требование РРР.
23.	Система газовыпуска. Состав, назначение основных узлов. Типы искрогасителей.

6.4. Методические рекомендации к проведению промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

На итоговый контроль выносятся учебный материал, рассмотренный на лекционных и практических занятиях, а также темы, которые были предложены для самостоятельного изучения.

Формой проведения итогового контроля по данной дисциплине является зачет, который проводится в устной форме с использованием билетов, содержащих теоретическую и практическую часть. Также допустимо проведение итогового контроля в письменной форме. О форме проведения итогового контроля студенты должны быть оповещены заблаговременно.

Во время подготовки к ответу на экзамене использование справочной литературы не допускается.

Показатели оценивания

Оценка «отлично» (зачтено) Обучаемый демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий с использованием знаний, умений и навыков, полученных в ходе проведения освоения дисциплины, следует считать компетенцию сформированной на высоком уровне. Присутствие сформированной компетенции на высоком уровне означает способность студента к ее дальнейшему саморазвитию и высокой адаптивности практического применения к изменяющимся условиям профессиональной задачи.

Оценка «хорошо» (зачтено) Обучаемый демонстрирует самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые предоставлял преподаватель при потенциальном формировании компетенции, подтверждает наличие сформированной компетенции, причем на более высоком уровне. Наличие сформированной компетенции на повышенном уровне самостоятельности со стороны обучаемого при ее практической демонстрации в ходе решения аналогичных заданий следует оценивать как положительное и устойчиво закрепленное в практическом навыке.

Оценка «удовлетворительно» (зачтено) Обучаемый демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем, следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок. Поскольку выявлено наличие сформированной компетенции, ее следует оценивать положительно, но на низком уровне.

Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено) Обучаемый не способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения, отсутствие самостоятельности в применении умения к использованию методов проведения пред- дипломной практики и неспособность самостоятельно проявить навык повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу свидетельствуют об отсутствии сформированной компетенции.

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

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Колпаков Б. А., Лебедев Б. О., Коновалов В. В., Андрющенко С. П.	Судовые энергетические установки: учебное пособие	Новосибирск: СГУВТ, 2019
Л1.2	А. А. Железняк	Судовые энергетические установки: учебное пособие	КГМУ, 2019

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Малахов И. И.	Проектирование судовых энергетических установок: метод. указания к выполнению курсового проекта	Омск: ОИВТ, 2012
Л3.2	Березин И. С.	Выбор насоса для судовой системы: метод. пособие по выполнению контрол. работы по дисциплине СВЭО:СВМ	Омск: ОИВТ, 2012
Л3.3	Березин И. С., Малахов И. И.	Расчет рулевого устройства: методическое пособие по выполнению контрольной работы	Омск: ОИВТ, 2013

7.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	
7.3.1.1	Операционная система Windows
7.3.1.2	Mathcad
7.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Назначение	Оборудование
Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий	Перечень: - основного оборудования: ученическая парта - 12 шт., стол преподавательский - 1 шт., доска учебная - 1 шт., мультимедийный проектор.- 1 шт , экран проекционный.- 1 шт. , ноутбук.- 1 шт., стул - 27 шт. - учебные наглядные пособия: Настенные плакаты: «Область применения гидравлических средств автоматизации», «Потери давления на местных сопротивлениях», «Объемный расход. Уравнения неразрывности», «Режим течения жидкости», «Средства изменения давления», «Структура гидропривода», «Потери давления по длине трубопровода», «Индикаторная диаграмма четырехтактного СДВС», «Активная турбина», «Электрический брашпиль», «Технологический процесс капитального ремонта распределительного вала 3Дб». Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: “Гидронасос шестерённый нерегулируемый с внешним зацеплением», “Установка для опрессовки топливных форсунок”, макет для изучения топливной аппаратуры судового дизеля; макет для изучения кривошипно-шатунного механизма судового дизельного двигателя 4Ч 10,5/11; макет для изучения конструкции цилиндропоршневой группы судового дизельного двигателя; макет для изучения конструкции газораспределительного механизма судового дизельного двигателя; макет для изучения турбокомпрессора судового дизельного двигателя 6ЧН18/22; макет корпуса эжектора; коленчатый вал СДВС 6ЧН18/22.
Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий	Перечень: - основного оборудования: ученическая парта - 12 шт., стол преподавательский - 1 шт., доска учебная - 1 шт., мультимедийный проектор.- 1 шт , экран проекционный.- 1 шт. , ноутбук.- 1 шт., стул - 27 шт. - учебные наглядные пособия: Лабораторная установка по изучению работы поршневого компрессора (ПАХП-ПК), Лабораторная установка по изучению устройства и работы холодильной машины (ПАХП-ХМ-ВК), Лабораторная установка по изучению устройства и параллельной работы насосов, Лабораторная установка по изучению устройства и последовательной работы насосов. Лабораторная установка по изучению устройства и работы теплообменных аппаратов