

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Никишкина Татьяна Юрьевна
 Должность: Директор
 Дата подписания: 02.06.2026 14:11:24
 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.06

Основы судового электропривода рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Электротехники и электрооборудования (ОИВТ)**

Учебный план ОИВТ-26.05.07.03-ЭТВ-26-офо-26-27.plx

Образовательная программа 26.05.07 ЭКСПЛУАТАЦИЯ СУДОВОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ И СРЕДСТВ АВТОМАТИКИ
 Профиль: Эксплуатация электрооборудования и средств автоматики объектов водного транспорта

год начала подготовки 2026

Квалификация **инженер-электромеханик**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72 Виды контроля в семестрах:
 в том числе: зачет с оценкой 7

аудиторные занятия 24
 самостоятельная работа 44
 контактная работа во время
 промежуточной аттестации (ИКР) 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.&b><Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
Неделя	8 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	8	8
Лабораторные	8	8	8	8
Практические	8	8	8	8
Иная контактная работа	4	4	4	4
Итого ауд.	24	24	24	24
Контактная работа	28	28	28	28
Сам. работа	44	44	44	44
Итого	72	72	72	72

Рабочая программа дисциплины

Основы судового электропривода

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики (приказ Минобрнауки России от 15.03.2018 г. № 193)

составлена на основании учебного плана образовательной программы:

26.05.07 ЭКСПЛУАТАЦИЯ СУДОВОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ И СРЕДСТВ АВТОМАТИКИ

год начала подготовки 2026

Рабочую программу составил(и):

Старший преподаватель, Руди Дмитрий Юрьевич

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой Руппель Александр Александрович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью дисциплины является формирование у студентов необходимых знаний и умений по современному судовому электрическому приводу, получение навыков эксплуатации судового электропривода, что позволит им успешно решать теоретические и практические задачи в профессиональной деятельности

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок. Часть. ООП:		Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Теория и устройство судна	
2.1.2	Элементы и функциональные устройства судовой автоматики	
2.1.3	Судовые электрические машины	
2.1.4	Введение в специальность	
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	Судовые электроприводы	
2.2.3	Гребные электрические установки	
2.2.4	Моделирование судового электрооборудования и средств автоматизации	
2.2.5	Электрооборудование объектов водного транспорта	
2.2.6	Системы управления электроприводами	

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

ПК-7: Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт электрооборудования и средств автоматики судовых палубных механизмов и грузоподъемных устройств в соответствии с международными и национальными требованиями

ПК-7.1: Умеет осуществлять безопасное техническое использование электрооборудования и средств автоматики судовых палубных механизмов и грузоподъемных устройств в соответствии с международными и национальными требованиями

ПК-7.2: Умеет осуществлять безопасное техническое обслуживание электрооборудования и средств автоматики судовых палубных механизмов и грузоподъемных устройств в соответствии с международными и национальными требованиями

ПК-7.3: Умеет осуществлять безопасное диагностирование и ремонт электрооборудования и средств автоматики судовых палубных механизмов и грузоподъемных устройств в соответствии с международными и национальными требованиями

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. Основы судового электропривода				
1.1	Лек	Тема 1. Общие понятия и определения /Лек/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.2	Ср	Общие понятия и определения /Ср/	7	11	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.3	Лек	Тема 2. Механика электропривода /Лек/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.4	Ср	Механика электропривода /Ср/	7	11	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.5	Лек	Тема 3. Электроприводы постоянного тока /Лек/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	

1.6	Пр	Построение графиков механических характеристик рабочих машин /Пр/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.7	Пр	Построение графика механической характеристики ДПТ параллельного и последовательного возбуждения /Пр/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.8	Лаб	Исследование основных характеристик двигателя постоянного тока с независимым и параллельным возбуждением /Лаб/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.9	Лаб	Изучение двигателя постоянного тока с параллельным возбуждением. Пуск и способы регулирования скорости вращения машины /Лаб/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.10	Ср	Электроприводы постоянного тока /Ср/	7	11	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.11	Лек	Тема 4. Электроприводы с асинхронными двигателями /Лек/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.12	Пр	Построение графиков механической и электромеханической характеристик трехфазного асинхронного электродвигателя /Пр/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.13	Пр	Нагрев и охлаждение электродвигателя в режимах работы S1, S2, S3 /Пр/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.14	Лаб	Исследование работы асинхронного двигателя при номинальном напряжении /Лаб/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.15	Лаб	Исследование работы асинхронного двигателя при пониженном напряжении /Лаб/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.16	Ср	Электроприводы с асинхронными двигателями /Ср/	7	11	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.17	ИКР	Консультация /ИКР/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4	
1.18	ИКР	Дифференцированный зачёт /ИКР/	7	2		

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**Тема 1. Общие понятия и определения**

Назначение электроприводов. Классификация электроприводов. Общая структурная схема ЭП. Активный и реактивный статический моменты

Тема 2. Механика электропривода

Режимы работы электропривода, динамический момент. Уравнение движения электропривода. 1-й закон Ньютона закон инерции. 2-й закон Ньютона закон динамики. 3-й закон Ньютона - закон равенства действия и противодействия.

Приведение статических моментов к валу электродвигателя. . Определение приведенного момента инерции. Определение приведенного момента нагрузки. Механические характеристики электроприводов. Установившееся и не установившееся движение ЭП. Переходные процессы при опокидывании двигателя. Двигательные и тормозные режимы. Области двигательного и генераторного режимов электропривода. Режим рекуперативного торможения. Режим торможения противовключением. Режим динамического торможения. Момент и мощность вращательного движения. Расчет времени работы электропривода в различных режимах. Регулирование скорости электропривода. Регулирование положения электропривода. Регулирование момента и тока электропривода. Структура электроприводов при регулировании координат.

Тема 3. Электроприводы постоянного тока

Общая характеристика электроприводов с двигателями постоянного тока. Понятие об электромеханических и механических характеристиках и режимах работы двигателей. Электромеханические и механические характеристики ДПТ НВ. Реостатный пуск. Расчет сопротивлений для якорной цепи ДНВ. Принцип автоматического управления пуском двигателей постоянного тока. Торможение с рекуперацией энергии в сеть. Торможение противовключением. Динамическое торможение. Автоматизация динамического торможения. Автоматизация торможения противовключением. Регулирование скорости двигателя постоянного тока с помощью резисторов в цепи якоря. Расчет регулировочных резисторов в цепи якоря. Регулирование угловой скорости ДПТ НВ изменением напряжения на якоре (система преобразователь – двигатель).

Регулирование угловой скорости ДПТ изменением магнитного потока.

Тема 4. Электроприводы с асинхронными двигателями

Общие положения. Режимы работы. Расчет естественной и искусственных механических характеристик АД. Прямой пуск асинхронных двигателей нормального исполнения с короткозамкнутым ротором. Пуск в ход асинхронных двигателей с фазным ротором. Введение сопротивления в цепь статора. Расчет пусковых сопротивлений для роторной цепи АД. Пуск асинхронного двигателя при пониженном напряжении на обмотке статора. Торможение асинхронного двигателя.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**6.1. Перечень видов оценочных средств****Дифференцированный зачёт**

Итоговый балл 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо) или 5 (отлично) соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «освоен».

Итоговый балл 2 (неудовлетворительно) соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «не освоен».

Экзамен

Итоговый балл 3 (удовлетворительно), 4(хорошо) или 5 (отлично) соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «освоен».

Итоговый балл 2 (неудовлетворительно) соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «не освоен».

6.2. Темы письменных работ

Не предусмотрено

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

1. Назначение электроприводов
2. Классификация электроприводов
3. Виды статических моментов
4. Режимы работы электропривода
5. Уравнение движения электропривода
6. Приведение статических моментов к валу электродвигателя
7. Определение приведенного момента инерции
8. Определение приведенного момента нагрузки
9. Механические характеристики электроприводов
10. Установившееся и не установившееся движение электропривода
11. Двигательные и тормозные режимы электропривода
12. Момент и мощность вращательного движения
13. Расчет времени работы электропривода в различных режимах
14. Регулирование скорости электропривода
15. Регулирование положения электропривода
16. Регулирование момента и тока электропривода
17. Структура электроприводов при регулировании координат
18. Общая характеристика электроприводов с двигателями постоянного тока
19. Понятие об электромеханических и механических характеристиках и режимах работы двигателей

20. Электромеханические и механические характеристики ДПТ НВ
21. Пуск двигателей ДПТ НВ
22. Тормозные режимы двигателя независимого возбуждения
23. Регулирование скорости двигателей постоянного тока (ДПТ) независимого возбуждения (НВ)
24. Общие положения. Режимы работы асинхронного двигателя
25. Расчет естественной и искусственных механических характеристик АД
26. Пуск электроприводов с асинхронными двигателями
27. Торможение асинхронного двигателя

6.4. Методические рекомендации к проведению итогового контроля по дисциплине (модулю)

Методика оценки дифференцированного зачёта по дисциплине

Дифференцированный зачет по дисциплине направлен на оценку знаний, умений и навыков, характеризующих освоение части компетенций.

Проводится по билетам, установленным кафедрой, в письменной или устной форме, при условии выполнения требований рабочей программы дисциплины. Оценка «отлично» выставляется при условии, если студент отвечает правильно на 85% и более поставленных вопросов. Оценка «хорошо» выставляется, если студент отвечает правильно от 70 % до 85% поставленных вопросов. Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент отвечает правильно от 50% до 70% поставленных вопросов. Также допускается проведение итогового контроля в формате тестирования. Если преподаватель считает ситуацию сомнительной для выставления удовлетворительной оценки, он вправе задать дополнительные вопросы.

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

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Епифанов А. П.	Основы электропривода: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2025
Л1.2	Бурков А. Ф.	Основы теории и эксплуатации судовых электроприводов: учебник для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2024
Л1.3	А. К. Пронина	Основы судового электропривода: курс лекций: учебное пособие	СевГУ, 2021
Л1.4	А. Ф. Бурков	Судовые электроприводы: учебник для вузов	Лань, 2024

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Капустин А. Н., Власов А. Б.	Сборник задач. Судовые электроприводы: учебное пособие по дисциплинам: по дисциплинам: "Судовые электроприводы", "Основы судового электропривода", для обучающихся по специальности 26.05.07 "Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики" и направления подготовки 15.03.04. "Автоматизация технологических процессов и производств"	Б.м., 2019
Л2.2	Капустин А. Н., Власов А. Б.	Сборник задач. Судовые электроприводы: учебное пособие по дисциплинам: по дисциплинам: "Судовые электроприводы", "Основы судового электропривода", для обучающихся по специальности 26.05.07 "Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики" и направления подготовки 15.03.04. "Автоматизация технологических процессов и производств"	Б.м., 2019
Л2.3	Капустин А. Н., Власов А. Б.	Судовые электроприводы	Б.м., 2018

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

7.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Назначение	Оборудование
Учебная аудитория для	Доска учебная не менее - 1 шт., компьютерная техника (системный блок или ноутбук),

проведения лекционных занятий	экран для мультимедиа проектора, проектор, стол и стул преподавателя, столы и стулья для обучающихся
Аудитория для самостоятельной работы обучающихся	Стол и стулья, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде ОИВТ
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Стол и стул преподавателя, компьютер или ноутбук преподавателя, проектор, экран, столы и стулья для обучающихся
Аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Стол и стул преподавателя, компьютер или ноутбук преподавателя, проектор, экран, столы и стулья для обучающихся
Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий	Перечень: - основного оборудования: стенды: Omron F7, Unidrive, Асинхронный электропривод, Электропривод постоянного тока - учебные наглядные пособия: «Машина переменного тока», «Асинхронный трёхфазный двигатель с короткозамкнутым ротором», «Многополюсное вращающееся магнитное поле», «Простейший генератор переменного тока», «Принцип действия асинхронного двигателя», «Конструктивное исполнение трансформаторов», «Типы магнитных систем», «Силовой трансформатор. Реактор»