

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Мочалин Константин Сергеевич  
 Должность: И.о. ректора  
 Дата подписания: 06.07.2026 16:32:16  
 Уникальный программный ключ:  
 b7695d6b97247fced4385685adb0d9f8e6f2cdf

# ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

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

Б1.В.ДЭ.05.01

### Диагностирование судового электрооборудования рабочая программа дисциплины (модуля)

|                           |                                                                                                                                                                             |                                     |  |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--|
| Закреплена за кафедрой    | <b>Электрооборудования и автоматики</b>                                                                                                                                     |                                     |  |
| Образовательная программа | 26.05.06 Специальность "Эксплуатация судовых энергетических установок"<br>Специализация "Эксплуатация главной судовой двигательной установки"<br>год начала подготовки 2022 |                                     |  |
| Квалификация              | <b>инженер-механик</b>                                                                                                                                                      |                                     |  |
| Форма обучения            | <b>очная</b>                                                                                                                                                                |                                     |  |
| Общая трудоемкость        | <b>2 ЗЕТ</b>                                                                                                                                                                |                                     |  |
| Часов по учебному плану   | 72                                                                                                                                                                          | Виды контроля на курсах:<br>зачет 8 |  |
| в том числе:              |                                                                                                                                                                             |                                     |  |
| аудиторные занятия        | 24                                                                                                                                                                          |                                     |  |
| самостоятельная работа    | 44                                                                                                                                                                          |                                     |  |

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>( <b>&lt;Курс&gt;.</b> <b>&lt;Семестр<br/>на курсе&gt;</b> ) | <b>8 (4.2)</b> |    | Итого |    |
|-------------------------------------------------------------------------|----------------|----|-------|----|
| Неделя                                                                  | 12 4/6         |    |       |    |
| Вид занятий                                                             | уп             | ип | уп    | ип |
| Лекции                                                                  | 12             | 12 | 12    | 12 |
| Лабораторные                                                            | 12             | 12 | 12    | 12 |
| Иная контактная<br>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

**разработана в соответствии с ФГОС:**

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 26.05.06  
Эксплуатация судовых энергетических установок (приказ Минобрнауки России от 15.03.2018 г. № 192)

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

26.05.06 Специальность "Эксплуатация судовых энергетических установок"  
Специализация "Эксплуатация главной судовой двигательной установки"  
год начала подготовки 2022

**Рабочую программу составил(и):**

*Доцент, Павлова Марина Анатольевна*

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой Палагушкин Борис Владимирович

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

|     |                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Целью дисциплины является обеспечение расширенного уровня знаний, умений и навыков, необходимых для формирования способности профессиональной эксплуатации и настройки современного судового специального и бытового электрооборудования. |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

|                    |                                                                                                       |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.В.ДЭ.05                                                                                            |
| 2.1                | Требования к предварительной подготовке обучающегося:                                                 |
| 2.2                | Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |

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

**ПК-41: Способен выполнить техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования: электрических систем, распределительных щитов, электромоторов, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного тока**

ПК-41.1: Принимает участие в техническом обслуживании и ремонте электрического и электронного оборудования: электрических систем, распределительных щитов, электромоторов, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного тока

**ПК-42: Способен обнаруживать неисправности в электроцепях, устанавливать места неисправностей и меры по предотвращению повреждений**

ПК-42.1: Находит неисправности в электроцепях, устанавливать места неисправностей и меры по предотвращению повреждений

**ПК-43: Способен выполнять рабочие испытания следующего оборудования и его конфигурации: систем слежения, устройств автоматического управления, защитных устройств**

ПК-43.1: Осуществляет проверку функционирования устройств автоматического управления и защитных устройств

**ПК-44: Способен читать электрические и простые электронные схемы**

ПК-44.1: Разбирается в элементарных электрических схемах

**ПК-45: Способен выполнять диагностирование судового механического и электрического оборудования**

ПК-45.1: Осуществляет диагностику судового механического и электрического оборудования с использованием соответствующих приборов

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

|       |                                                                                                                                                                                                                 |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.1   | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                   |
| 3.1.1 | Требования по безопасности для работы с судовыми электрическими системами, включая безопасное отключение электрического оборудования, требуемое до выдачи персоналу разрешения на работу с таким оборудованием. |
| 3.1.2 | Функционирование и проверку функционирования устройства автоматического управления, защитных устройств;                                                                                                         |
| 3.1.3 | Методы, технологии диагностирования, применяемые приборы, оценку и оформление результатов;                                                                                                                      |
| 3.2   | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                   |
| 3.2.1 | Осуществлять техническое обслуживание и ремонт оборудования электрических систем, распределительных щитов, электромоторов, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного тока;                  |

|       |                                                                                                                                                         |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.2.2 | Обнаруживать неисправности в электроцепях, устанавливать места неисправностей и меры по предотвращению повреждений; Читать простые электрические схемы. |
| 3.2.3 | Применять по назначению судовые приборы для оценки технического состояния судового оборудования;                                                        |
| 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. Диагностирование судовых автоматизированных электроэнергетических систем</b>                         |                |       |                                    |           |
| Лек         | Судовая техническая документация. Электрические схемы /Лек/                                                       | 8              | 4     | Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2           | 0         |
| Лаб         | Чтение схем судовых электроприводов, схем автоматики, главных силовых схем /Лаб/                                  | 8              | 4     | Л1.1<br>Л1.3Л2.3Л3.2               | 0         |
| Ср          | Судовая техническая документация. Электрические схемы /Ср/                                                        | 8              | 16    | Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.3           | 0         |
| Лек         | Регламентное обслуживание судового электрооборудования /Лек/                                                      | 8              | 4     | Л1.1<br>Л1.2Л2.3                   | 0         |
| Ср          | Регламентное обслуживание судового электрооборудования /Ср/                                                       | 8              | 12    | Л1.1<br>Л1.2Л2.2<br>Л2.3           | 0         |
| Лек         | Диагностика судового электрооборудования /Лек/                                                                    | 8              | 4     | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2           | 0         |
| Лаб         | Выбор диагностических параметров судового электрооборудования .<br>Замер сопротивления изоляции мегомметром /Лаб/ | 8              | 8     | Л1.2<br>Л1.3Л2.1Л3.1               | 0         |
| Ср          | Диагностика судового электрооборудования /Ср/                                                                     | 8              | 16    | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2           | 0         |
| ИКР         | Диагностирование судовых автоматизированных электроэнергетических систем /ИКР/                                    | 8              | 4     | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0         |

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Тема 1 Судовая техническая документация. Электрические схемы.  
Обозначения элементов электрических схем. Виды схем.

Тема 2 Регламентное обслуживание судового электрооборудования  
Виды технического обслуживания. Сроки проведения, объём проводимых работ. Систему управления безопасностью, национальные законы и нормативные акты, Конвенции ИМО, относящиеся к безопасности человеческой жизни на воде и защите окружающей среды: правила осуществления контроля за выполнением установленных требований норм безопасности на воде и защите окружающей среды в процессе несения судовых вахт. Организационно-технические мероприятия, обеспечивающие безопасность профилактических и ремонтных работ на судовом электрооборудовании.

Тема 3 Диагностика судового электрооборудования  
Виды неисправностей судового электрооборудования. Способы диагностики судового механического и электрического оборудования.

#### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

##### 6.1. Перечень видов оценочных средств

Зачёт по дисциплине

##### 6.2. Темы письменных работ

Не предусмотрены

##### 6.3. Контрольные вопросы и задания

Этап –I - Формирование знаний

Примерные вопросы для зачёта по дисциплине:

1. Какие виды защитных устройств систем слежения, устройств автоматического управления Вам знакомы?
2. Приведите порядок испытания оборудования систем слежения, устройств автоматического управления, защитных устройств.

3. Что такое рабочие испытания?
4. Какие виды электрических схем Вам известны?
5. Какая техническая документация находится и ведется на судне?
6. Приведите обозначения аппаратуры управления в схемах судовых принципиальных
7. Приведите обозначения полупроводниковых элементов электрических цепей.
8. Какой прибор на главном распределительном щите установлен для контроля сопротивления изоляции?
9. Какие параметры электроэнергии, вырабатываемой судовой электро-станцией контролируются измерительными приборами установленными на ГРЩ?
10. Какие средства КИП позволяют диагностировать судовое механическое и электрическое оборудование?
11. Дайте определение понятию диагностика

## Этап II- Формирование способностей

Примерные вопросы для зачёта по дисциплине:

1. Дайте определение термину « Регламентное обслуживание судового электрооборудования».
2. Какие виды технического обслуживания судового регламентное обслуживание судового электрооборудования Вам известны?
3. Каков порядок поиска неисправности судовых средств автоматики Вам известен?
4. Чем определяется выбор средств диагностики при проведении предремонтной дефектации?
5. Прочитать и пояснить назначение каждого элемента схемы магнитного реверсивного пускателя.
6. Изобразить однофазную выпрямительную схему.
7. Определите показатели надёжности электрооборудования судовых систем.
8. Определите характеристики устройств защиты судового электрооборудования.
9. Перечислите элементы электроники для высоковольтных судовых систем.
10. Перечислите процедуры предремонтной дефектации электрооборудования систем жизнеобеспечения судна.
11. Организационно - технические мероприятия, обеспечивающие безопасное проведение ремонта и технического обслуживания судового электрооборудования.

## 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Методика оценки зачёта по дисциплине

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 | Слесаренко В. Н.            | Эксплуатация судовых энергетических установок: учебное пособие                                          | Владивосток: МГУ им. адм. Г.И. Невельского, 2009     |
| Л1.2 | Кузнецов Сергей Емельянович | Основы технической эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматизации: учебник для вузов | Санкт-Петербург: ГУМРФ им. адм. С. О. Макарова, 2021 |
| Л1.3 | Баранов Виктор Владимирович | Монтаж, техническое обслуживание и ремонт судовых энергетических установок: учебник                     | Санкт-Петербург: Судостроение, 2011                  |

#### 7.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы, составители                                                     | Заглавие                                                                                                   | Издательство, год                                  |
|------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Л2.1 | Бажан П. И.,<br>Браславский М. И.,<br>Войников М. И.,<br>Видецкий А. Ф. | Техническая эксплуатация речного флота: справочник                                                         | Москва: Транспорт, 1995                            |
| Л2.2 | Конаков Геннадий Алексеевич,<br>Васильев Б. В.                          | Судовые энергетические установки и техническая эксплуатация флота: учеб. для институтов водного транспорта | Москва: Транспорт, 1980                            |
| Л2.3 | Жадобин Н. Е.,<br>Сюбаев М. А.,<br>Мищенко В. Ф.,<br>Соломонова И. И.   | Основные нештатные режимы судовых электромашин: учеб. пособие                                              | Санкт-Петербург: ГМА им. адм. С. О. Макарова, 2003 |

#### 7.1.3. Методические разработки

|  | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|--|---------------------|----------|-------------------|
|--|---------------------|----------|-------------------|

|      | Авторы, составители                                                                                         | Заглавие                                                                             | Издательство, год        |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| ЛЗ.1 | Иванчик Сергей Николаевич, Арабьян Левон Карапетович, Мензилова Марина Геннадьевна, Лабушев Сергей Олегович | Реновация и утилизация судовой техники: методические указания по вып. практич. работ | Новосибирск: НГАВТ, 2014 |
| ЛЗ.2 | Исаенко Владимир Романович                                                                                  | Технология обслуживания и ремонта морской техники: метод. указ.                      | Новосибирск: НГАВТ, 2014 |

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

| Назначение                                                                    | Оборудование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций      | Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Лабораторные стенды: Исследование аппаратов защиты, Исследование реле управления, Исследование электромагнитных контакторов, Изучение магнитных пускателей, Тиристорный электропривод постоянного тока, Исследование системы управления пуска асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором переключением обмоток статора со звезды на треугольник в функции времени, Исследования системы местного и дистанционного управления брашпилем с помощью командо-контроллера, Исследование асинхронного двигателя с фазным ротором, Исследование двигателя постоянного тока, Исследование системы Генератор – Двигатель; Лабораторное оборудование: Привод брашпиля, Электродвигательные спарки; Учебно-наглядные пособия: Схема электрическая принципиальная рулевого электропривода буксира толкателя. Проект № 758, Схема электропривода рулевого устройства теплохода. Проект № 428 |
| Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации | Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Лабораторные стенды: Исследование аппаратов защиты, Исследование реле управления, Исследование электромагнитных контакторов, Изучение магнитных пускателей, Тиристорный электропривод постоянного тока, Исследование системы управления пуска асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором переключением обмоток статора со звезды на треугольник в функции времени, Исследования системы местного и дистанционного управления брашпилем с помощью командо-контроллера, Исследование асинхронного двигателя с фазным ротором, Исследование двигателя постоянного тока, Исследование системы Генератор – Двигатель; Лабораторное оборудование: Привод брашпиля, Электродвигательные спарки; Учебно-наглядные пособия: Схема электрическая принципиальная рулевого электропривода буксира толкателя. Проект № 758, Схема электропривода рулевого устройства теплохода. Проект № 428 |
| Помещение для самостоятельной работы                                          | Комплект учебной мебели; ПК – 1 шт., подключенных к сети "Интернет" и обеспечивающих доступ в электронную информационно-образовательную среду Университета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа                     | Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Лабораторные стенды: Исследование аппаратов защиты, Исследование реле управления, Исследование электромагнитных контакторов, Изучение магнитных пускателей, Тиристорный электропривод постоянного тока, Исследование системы управления пуска асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором переключением обмоток статора со звезды на треугольник в функции времени, Исследования системы местного и дистанционного управления брашпилем с помощью командо-контроллера, Исследование асинхронного двигателя с фазным ротором, Исследование двигателя постоянного тока, Исследование системы Генератор – Двигатель; Лабораторное оборудование: Привод брашпиля, Электродвигательные спарки; Учебно-наглядные пособия: Схема электрическая принципиальная рулевого электропривода буксира толкателя. Проект № 758, Схема электропривода рулевого устройства теплохода. Проект № 428 |
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа                     | Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Лабораторные стенды: Исследование аппаратов защиты, Исследование реле управления, Исследование электромагнитных контакторов, Изучение магнитных пускателей, Тиристорный электропривод постоянного тока, Исследование системы управления пуска асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором переключением обмоток статора со звезды на треугольник в функции времени, Исследования системы местного и дистанционного управления брашпилем с помощью командо-контроллера, Исследование асинхронного двигателя с фазным ротором, Исследование двигателя постоянного тока, Исследование системы Генератор – Двигатель; Лабораторное оборудование: Привод брашпиля, Электродвигательные спарки; Учебно-наглядные пособия: Схема электрическая принципиальная рулевого электропривода буксира толкателя. Проект № 758, Схема электропривода рулевого устройства теплохода. Проект № 428 |