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

**УТВЕРЖДАЮ** / С.Г. Яковлев

*Подписано в АСУ "Учебный процесс"* *(Ф.И.О.)*

27 июня 2022 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

| | |
|---|---|
| Наименование образовательной программы | Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики |
| Наименование дисциплины | **Б.1.Э.Д04 Техническая эксплуатация судовых систем напряжением свыше 1000 вольт** |
| Факультет | Электромеханический |
| Кафедра | федра электротехники и электрооборудования объектов водного транспо |
| Специальность | 26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики |
| Специализация | Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики |

**Распределение часов по семестрам (курсам)**

| **Вид занятий** | **Очная форма обучения, часы*** | | | | | | | | | | | | **Заочная форма обучения, часы*** | | | | | | | | **Общая трудоемкость, з.е.** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **№ семестра** | | | | | | | | | | | | **№ курса** | | | | | | | | |
| | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **Σ** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **Σ** | |
| лекции | | | | | | | | | | 28 | | **28** | | | | | 7 | | | **7** | |
| практические занятия | | | | | | | | | | 14 | | **14** | | | | | 4 | | | **4** | |
| лабораторные занятия | | | | | | | | | | 14 | | **14** | | | | | 4 | | | **4** | |
| контактная самостоятельная работа | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| экзамен | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| самостоятельная работа | | | | | | | | | | 16 | | **16** | | | | | 57 | | | **57** | |
| всего | | | | | | | | | | 72 | | **72** | | | | | 72 | | | **72** | **2** |

* - здесь и далее указываются академические часы

**Распределение форм контроля по семестрам (курсам)**

| **Форма контроля** | **Очная форма обучения** | | | | | | | | | | | | **Заочная форма обучения** | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **№ семестра** | | | | | | | | | | | | **№ курса** | | | | | | | |
| | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | |
| экзамен | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| зачет с оценкой | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| зачет | | | | | | | | | | зач | | | | | | | зач | | | |
| курсовая работа (проект) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

г. Нижний Новгород

2022

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности:

ФГОС 26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики от 15.03.2018 № 193

Разработчик(и) программы И.А. Тарпанов
*(Ф.И.О.)*

Программа одобрена на заседании кафедры

протокол № 11 от 1 июня 2022 г.

Заведующий кафедрой / О.С. Хватов /
*(должность)* *(Подписано в АСУ "Учебный процесс")* *(Ф.И.О.)*

1 июня 2022 г.

## 1. Место дисциплины в структуре ООП

| Код дисциплины | Наименование блока | Трудоемкость дисциплины, з.е. |
|---|---|---|
| **Б.1.Э.Д04** | Блок 1 Дисциплины (модули) (Элективные дисциплины (модули)) | 2 |

## 2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у обучающегося следующих компетенций:

| № п/п | Компетенция | Индикатор достижения компетенции | | |
|---|---|---|---|---|
| | | **Знать** | **Уметь** | **Владеть** |
| 1 | ПК-13.Способен исполнять должностные обязанности командного состава судов в соответствии с нормативными документами | ПК-13.З.1 должностные обязанности командного состава судов в соответствии с нормативными документами | ПК-13.У.1 исполнять должностные обязанности командного состава судов в соответствии с нормативными документами | ПК-13.В.1 навыками командного состава судов в соответствии с нормативными документами |
| 2 | ПК-4.Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики на напряжение свыше 1000В в соответствии с международными и национальными требованиями | ПК-4.З.1 способы осуществления безопасного технического использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики на напряжение свыше 1000В в соответствии с международными и национальными требованиями | ПК-4.У.1 осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики на напряжение свыше 1000В | ПК-4.В.1 навыками безопасного технического использования, технического обслуживания, диагностирования и ремонта судового электрооборудования и средств автоматики на напряжение свыше 1000В |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 3 | УК-8Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | УК-8З.1 безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | УК-8У.1 создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | УК-8В.1 навыками безопасной жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов |

## 3. Распределение разделов (тем) по семестрам (курсам) с указанием часов

| № п/п | Наименование раздела (темы) | Индикатор достижения компетенции | Очная форма обучения | | | | | | Общее кол-во часов | Заочная форма обучения | | | | | | Общее кол-во часов |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | № сем. | лекции | практические занятия | лабораторные занятия | КСР | самостоятельная работа | | № кур-са | лекции | практические занятия | лабораторные занятия | КСР | самостоятельная работа | |
| | | | | кол. час. | | | | | | | кол. час. | | | | | |
| 1 | Общие сведения о современных ВСЭЭС и их основных элементах. Цель и задачи дисциплины. Общие сведения о ВСЭЭС. Создание и поддержание безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций | УК-8З.1<br>УК-8У.1<br>УК-8В.1 | 10 | 1 | | | | | 1 | 5 | 1 | | | | | 1 |
| 2 | Основные элементы ВСЭЭС, техническое использование, обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики на напряжение свыше 1000В | ПК-4.З.1<br>ПК-4.У.1 | 10 | | | | | 4 | 4 | 5 | 2 | 1 | | | 1 | 4 |
| 2.1 | Генераторы и гребные двигатели | ПК-4.З.1 | 10 | 2 | | | | | 2 | 5 | | | | | 2 | 2 |
| 2.1 | Генераторы и гребные двигатели | ПК-4.У.1 | 10 | | 0,5 | | | | 0,5 | 5 | | | | | 0,5 | 0,5 |
| 2.2 | Силовые трансформаторы иполупроводниковые преобразователи частоты | ПК-4.З.1 | 10 | 2 | | | | | 2 | 5 | | | | | 2 | 2 |
| 2.2 | Силовые трансформаторы иполупроводниковые преобразователи частоты | ПК-4.У.1 | 10 | | 0,5 | | | | 0,5 | 5 | | | | | 0,5 | 0,5 |
| 2.3 | Комплекс типа Azipod | ПК-4.З.1 | 10 | 1 | | | | | 1 | 5 | | | | | 1 | 1 |
| 2.3 | Комплекс типа Azipod | ПК-4.У.1 | 10 | | 0,5 | | | | 0,5 | 5 | | | | | 0,5 | 0,5 |
| 2.4 | Высоковольтные распределительные устройства | ПК-4.З.1 | 10 | 1 | | | | | 1 | 5 | | | | | 1 | 1 |
| 2.4 | Высоковольтные распределительные устройства | ПК-4.У.1 | 10 | | 0,5 | | | | 0,5 | 5 | | | | | 0,5 | 0,5 |
| 2.5 | Высоковольтные автоматические выключатели | ПК-4.З.1 | 10 | 1 | | | | | 1 | 5 | | | | | 1 | 1 |
| 2.5 | Высоковольтные автоматические выключатели | ПК-4.У.1 | 10 | | 0,5 | | | | 0,5 | 5 | | | | | 0,5 | 0,5 |
| 2.6 | Предохранители и коммутационная аппаратура | ПК-4.З.1 | 10 | 1 | | | | | 1 | 5 | | | | | 1 | 1 |
| 2.6 | Предохранители и коммутационная аппаратура | ПК-4.У.1 | 10 | | 0,5 | | | | 0,5 | 5 | | | | | 0,5 | 0,5 |
| 2.7 | Система управления ВСЭЭС | ПК-4.З.1 | 10 | 1 | | | | | 1 | 5 | | | | | 1 | 1 |
| 2.9 | Основные элементы ВСЭЭС, техническое использование, обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики на напряжение свыше 1000В. Лабораторная работа. Эксперемент. | ПК-4.В.1 | 10 | | | 1,5 | | | 1,5 | 5 | | | 0,5 | | 1 | 1,5 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.9 | Основные элементы ВСЭЭС, техническое использование, обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики на напряжение свыше 1000В. Лабораторная работа. Расчет. | ПК-4.В.1 | 10 | | | 1,5 | | | 1,5 | 5 | | | 0,5 | | 1 | 1,5 |
| 3 | Требования к высоковольтному судовому электрооборудованию (ВСЭО) и нормы по организации работ на нем. Техническое обслуживание и ремонт систем управления и безопасности оборудования жизнеобеспечения | ПК-13.З.1<br>ПК-13.У.1<br>ПК-4.З.1<br>ПК-4.У.1 | 10 | | | | | 3 | 3 | 5 | 1 | 1 | | | 1 | 3 |
| 3.1 | Техническое обслуживание высоковольтного судового электрооборудования | ПК-4.З.1<br>УК-8З.1 | 10 | 2 | | | | | 2 | 5 | | | | | 2 | 2 |
| 3.1 | Техническое обслуживание высоковольтного судового электрооборудования | ПК-4.З.1<br>УК-8У.1 | 10 | | 1 | | | | 1 | 5 | | | | | 1 | 1 |
| 3.2 | Техническое обслуживание высоковольтных выключателей (вакуумных и элегазовых), распределительных щитов и смежного оборудования | ПК-4.З.1<br>УК-8З.1 | 10 | 1 | | | | | 1 | 5 | | | | | 1 | 1 |
| 3.2 | Техническое обслуживание высоковольтных выключателей (вакуумных и элегазовых), распределительных щитов и смежного оборудования | ПК-4.У.1<br>УК-8У.1 | 10 | | 1 | | | | 1 | 5 | | | | | 1 | 1 |
| 3.3 | Тестирование электрооборудования при его техническомо бслуживании. | ПК-4.З.1<br>УК-8З.1 | 10 | 1 | | | | | 1 | 5 | | | | | 1 | 1 |
| 3.3 | Тестирование электрооборудования при его техническомо бслуживании. | ПК-4.У.1<br>УК-8У.1 | 10 | | 1 | | | | 1 | 5 | | | | | 1 | 1 |
| 3.4 | Ведение записей по техническому обслуживанию | ПК-13.З.1<br>ПК-4.З.1 | 10 | 1 | | | | | 1 | 5 | | | | | 1 | 1 |
| 3.5 | Требования к высоковольтному судовому электрооборудованию (ВСЭО) и нормы по организации работ на нем. Лабораторная работа. Эксперемент. | ПК-4.В.1<br>УК-8В.1 | 10 | | | 1,5 | | | 1,5 | 5 | | | 0,5 | | 1 | 1,5 |
| 3.5 | Требования к высоковольтному судовому электрооборудованию (ВСЭО) и нормы по организации работ на нем. Лабораторная работа. Расчет. | ПК-4.В.1<br>УК-8В.1 | 10 | | | 1,5 | | | 1,5 | 5 | | | 0,5 | | 1 | 1,5 |
| 4 | Виды защит основных элементов ВСЭЭС и микропроцессорные системы защиты ВСЭЭС | ПК-4.З.1<br>ПК-4.У.1 | 10 | | | | | 3 | 3 | 5 | 1 | 1 | | | 1 | 3 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.1 | Виды защит основных элементов ВСЭЭС: генераторов, силовых трансформаторов, полупроводниковых преобразователей частоты, электродвигателей, фидеров, зоны сборных шин. | ПК-4.З.1 | 10 | 2 | | | | | 2 | 5 | | | | | 2 | 2 |
| 4.1 | Виды защит основных элементов ВСЭЭС: генераторов, силовых трансформаторов, полупроводниковых преобразователей частоты, электродвигателей, фидеров, зоны сборных шин. | ПК-4.У.1 | 10 | | 1,5 | | | | 1,5 | 5 | | | | | 1,5 | 1,5 |
| 4.2 | Микропроцессорные системы защиты ВСЭЭС | ПК-4.З.1 | 10 | 1 | | | | | 1 | 5 | | | | | 1 | 1 |
| 4.2 | Микропроцессорные системы защиты ВСЭЭС | ПК-4.У.1 | 10 | | 1,5 | | | | 1,5 | 5 | | | | | 1,5 | 1,5 |
| 4.3 | Виды защит основных элементов ВСЭЭС и микропроцессорные системы защиты ВСЭЭС. Лабораторная работа. Эксперемент. | ПК-4.В.1 | 10 | | | 1,5 | | | 1,5 | 5 | | | 0,5 | | 1 | 1,5 |
| 4.3 | Виды защит основных элементов ВСЭЭС и микропроцессорные системы защиты ВСЭЭС. Лабораторная работа. Расчет. | ПК-4.В.1 | 10 | | | 1,5 | | | 1,5 | 5 | | | 0,5 | | 1 | 1,5 |
| 5 | Основы безопасной эксплуатации высоковольтного судового электрооборудования. Техническое обслуживание и ремонт систем управления и безопасности оборудования жизнеобеспечения, идентификация опасностей, опасных ситуаций и сценарии их развития, управление рисками, поддержание должного уровня управления ситуацией | ПК-13.З.1<br>ПК-13.У.1<br>УК-8З.1<br>УК-8У.1 | 10 | | | | | 3 | 3 | 5 | 1 | 1 | | | 1 | 3 |
| 5.1 | Электрические опасности и меры предосторожности: электрический ток, электрические дуги и правила повысоковольтной безопасности | ПК-13.З.1<br>УК-8З.1 | 10 | 2 | | | | | 2 | 5 | | | | | 2 | 2 |
| 5.1 | Электрические опасности и меры предосторожности: электрический ток, электрические дуги и правила повысоковольтной безопасности | ПК-13.У.1<br>УК-8У.1 | 10 | | 1 | | | | 1 | 5 | | | | | 1 | 1 |
| 5.2 | Документирование и другие аспекты выполнения правил безопасности. | ПК-13.З.1<br>УК-8З.1 | 10 | 1 | | | | | 1 | 5 | | | | | 1 | 1 |
| 5.2 | Документирование и другие аспекты выполнения правил безопасности. | ПК-13.У.1<br>УК-8У.1 | 10 | | 1 | | | | 1 | 5 | | | | | 1 | 1 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5.3 | Применение правил и порядок действий по обеспечению высоковольтной безопасности. | ПК-13.З.1 УК-83.1 | 10 | 1 | | | | | 1 | 5 | | | | | 1 | 1 |
| 5.3 | Применение правил и порядок действий по обеспечению высоковольтной безопасности. | ПК-13.У.1 УК-8У.1 | 10 | | 1 | | | | 1 | 5 | | | | | 1 | 1 |
| 5.4 | Основы безопасной эксплуатации высоковольтного судового электрооборудования. Лабораторная работа. Эксперемент. | ПК-13.В.1 УК-8В.1 | 10 | | | 1,5 | | | 1,5 | 5 | | | 0,5 | | 1 | 1,5 |
| 5.4 | Основы безопасной эксплуатации высоковольтного судового электрооборудования. Лабораторная работа. Расчет. | ПК-13.В.1 УК-8В.1 | 10 | | | 1,5 | | | 1,5 | 5 | | | 0,5 | | 1 | 1,5 |
| 6 | Тестирование высоковольтного судового электрооборудования Общие положения. | ПК-4.У.1 ПК-4.В.1 | 10 | | 2 | 2 | | 3 | 7 | 5 | 1 | | | | 6 | 7 |
| 6.1 | Тестирование высоковольтных аппаратов | ПК-4.З.1 | 10 | 2 | | | | | 2 | 5 | | | | | 2 | 2 |
| 6.2 | Первичное тестирование: определение коэффициента трансформации, тесты определения полярности, на стойкость. | ПК-4.З.1 | 10 | 1 | | | | | 1 | 5 | | | | | 1 | 1 |
| 6.3 | Проверка правильности подключения трансформа тока | ПК-4.З.1 | 10 | 1 | | | | | 1 | 5 | | | | | 1 | 1 |
| 6.4 | Испытание проводимости и проверка на диэлектрическую прочность. | ПК-4.З.1 | 10 | 1 | | | | | 1 | 5 | | | | | 1 | 1 |
| 6.5 | Тестирование силовых трансформаторов. | ПК-4.З.1 | 10 | 1 | | | | | 1 | 5 | | | | | 1 | 1 |

## 4. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы

### 4.1. Помещения и оборудование

| № п/п | Вид помещений | Оснащение помещений | № помещений |
|---|---|---|---|
| 1 | Учебные аудитории для проведения учебных занятий | оборудование и технические средства обучения (Стол рабочий (14 ед.); стул (28 ед.) (565)<br>Парты (34 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.); Стол аудиторный (10 ед.) (662)<br>Стул (2 ед.); Парты (41 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.) (768)) | 565,662,768 |
| 2 | Помещения для самостоятельной работы обучающихся | компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду университета | 462 |

### 4.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

| № п/п | Наименование |
|---|---|
| 1 | MathCAD (Гос. контракт от 12 мая 2008 г.) |
| 2 | Microsoft Office ProPlus 2013 (Договор №44/59-18 от 09.04.2018 (бессрочно)) |

### 4.3. Карта обеспеченности печатными и(или) электронными изданиями и электронными образовательными ресурсами

| № п/п | Наименование источника | Год издания | Ресурс | Коли-чество экземп-ляров |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Самулеев, В.И.;Судовые электроэнергетические системы;курс лекций для студ.очн.и заочн.обучения спец.:180404;Самулеев, В.И.-Н.Новгород,ВГАВТ; | 2011 | ПР | 318 |
| 2 | Малышев, В.К.;Расчет надежности судовых электроэнергетических систем;учеб.пособие для студ.очн.и заочн.обучения спец.:180404;Гуляев, В.В.Литов, Д.В.Малышев, В.К.-Н.Новгород,;http://94.100.87.24:8080/marcweb/ | 2011 | ЭР | 0 |
| 3 | Самулеев, В.И.;Судовые электроэнергетические системы;курс лекций для студ.очн.и заочн.обучения спец.:180404;Самулеев, В.И.-Н.Новгород,;http://94.100.87.24:8080/marcweb/ | 2011 | ЭР | 0 |
| 4 | Граве, В.И.;Электропожаробезопасность высоковольтных судовых электроэнергетических систем;учеб.пособие;Граве, В.И.Романовский, В.В.Ушаков, В.М.-СПб.,Элмор; | 2003 | ПР | 6 |
| 5 | Никифоровский, И.И.;Электропожаробезопасность судовых электрических систем;;Брунав, Я.П.Никифоровский, И.И.Татьянченко, Ю.Г.-Л.,Судостроение; | 1978 | ПР | 1 |
| 6 | Малышев, В.К.;Расчет надежности судовых электроэнергетических систем;учеб.пособие для студ.очн.и заочн.обучения спец.:180404;Гуляев, В.В.Литов, Д.В.Малышев, В.К.-Н.Новгород,;http://94.100.87.24:8080/marcweb/ | 2011 | ЭР | 0 |
| 7 | Крайнова, В.В. Методические указания по организации и выполнению внеаудиторной (самостоятельной) работы [Электронный ресурс] : для преподавателей и студ.по направлениям подготовки (спец.) высш.и сред.проф.образования / В. В. Крайнова ; ВГУВТ. - Н.Новгород, 2018. - 1 текст/файл. - Авторский вариант. – Режим доступа: http://94.100.87.24:8080/MarcWeb/Tmp/f15520.pdf | 2018 | ЭР | 0 |

Программа предусматривает возможность применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Электронная информационно-образовательная среда университета с возможностью доступа к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" - Режим доступа: http://www.eios.vsuwt.ru/.

### 4.4. Современные профессиональные базы данных

| № п/п | Наименование |
|---|---|
| 1 | Статистический сборник: Транспорт в России- Режим доступа: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1136983505312 |
| 2 | Центральная база статистических данных - Режим доступа: http://cbsd.gks.ru/ |

### 4.5. Информационные справочные системы

| № п/п | Наименование |
|---|---|
| 1 | Справочная правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: http://www.consultant.ru (договор от 02.02.2015 г.) |
| 2 | Справочная правовая система «Гарант» - Режим доступа: http://www.garant.ru (договор 62/16 от 01.09.2016 г. - бессрочный) |

**Изменения и дополнения на 2022-2023 учебный год**

Заведующий кафедрой _____ / Хватов О. С. /

*подпись* *(Ф.И.О.,*