

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Зайко Татьяна Ивановна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 24.08.2024 15:43:28  
Уникальный программный ключ:  
cf6863c76438e5984b0fd5e14e7190bdc670a

Шифр ОПОП: 2011.08.03.01.01

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ВОДНОГО ТРАНСПОРТА»**

Год начала подготовки (по учебному плану): 2020  
(год набора)

Шифр дисциплины: ФТД.02.02  
(шифр дисциплины из учебного плана)

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Электрооборудование судов**

(полное наименование дисциплины (модуля), в строгом соответствии с учебным планом)

Новосибирск

**Составитель:**

доцент

(должность)

кафедры Электрооборудования и автоматики

(наименование кафедры)

А.Ю.Кузнецов

(И.О.Фамилия)

**Одобрена:**

Ученым советом

Гидротехнического факультета

(наименование факультета, реализующего образовательную программу)

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г.

число

месяц

год

Председатель совета

А.Ю. Кудряшов

(И.О.Фамилия)

На заседании кафедры \_\_\_\_\_ Электрооборудования и автоматики

(наименование кафедры)

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г.

число

месяц

год

Заведующий кафедрой

Б.В.Палагушкин

(И.О.Фамилия)

**Согласована:**

Руководитель \_\_\_\_\_ рабочей группы по разработке ОПОП по направлению 08.03.01

(наименование коллектива разработчиков по направлению подготовки / специальности)

«Строительство»

Д.Т.Н.

(ученая степень)

, профессор

(ученое звание)

Ю.И. Бик

(И.О.Фамилия)

# 1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

## 1.1. Цели дисциплины

Целью дисциплины является обеспечение расширенного уровня знаний, умений и навыков, необходимых для формирования способности профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов, а также умения осуществлять постановку и проведение экспериментов по заданной методике и анализ их результатов.

## 1.2. Перечень формируемых компетенций

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающегося должны сформироваться следующие компетенции, выраженные через результат обучения по дисциплине (модулю), как часть результата освоения образовательной программы:

### 1.2.1. Универсальные компетенции (УК):

Дисциплина не формирует универсальные компетенции.

### 1.2.2. Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

Дисциплина не формирует общепрофессиональные компетенции.

### 1.2.3. Профессиональные компетенции (ПК):

| Компетенция |                                                                          | Этапы формирования компетенции | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Шифр        | Содержание                                                               |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ПК-3        | Способен организовывать и управлять производством гидротехнических работ | I-II                           | Знать:<br>Устройство, принцип действия, условия применения и тенденции развития системы электропотребителей на гидротехнических сооружениях и судах<br>Уметь:<br>Использовать систему проектно-конструкторской электротехнической документации, правила построения и чтения принципиальных и монтажных электрических схем электрооборудования;<br>Применять методы расчета и проектирования электроприводов |

## **2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках факультативной части  
(базовой, вариативной или факультативной)  
основной профессиональной образовательной программы.

**3 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах (з.е.) с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Для очной формы обучения:  
(очной или заочной)

| Формы контроля                      |        |                  |                  |                 |     | Всего часов |          |                   |    |          | Всего з.е. |      | Курс 2    |     |    |     |    |          |      |
|-------------------------------------|--------|------------------|------------------|-----------------|-----|-------------|----------|-------------------|----|----------|------------|------|-----------|-----|----|-----|----|----------|------|
|                                     |        |                  |                  |                 |     | По з.е.     | По плану | в том числе       |    |          |            |      | Семестр 3 |     |    |     |    |          |      |
| Экзамены                            | Зачеты | Зачеты с оценкой | Курсовые проекты | Курсовые работы | РГР |             |          | Контактная работа | СР | Контроль | Экспертное | Факт | Лек       | Лаб | Пр | КСР | СР | Контроль | з.е. |
|                                     | 3      |                  |                  |                 |     | 1           | 36       | 30                | 6  |          |            | 15   | 15        |     |    | 6   |    | 1        |      |
| в том числе тренажерная подготовка: |        |                  |                  |                 |     |             |          |                   |    |          |            |      |           |     |    |     |    |          |      |

Для заочной формы обучения:  
(очной или заочной)

| Формы контроля                      |        |                  |                  |                 |    | Всего часов |          |                   |    |          | Всего з.е. |      | Курс 3 |     |    |     |    |          |      |
|-------------------------------------|--------|------------------|------------------|-----------------|----|-------------|----------|-------------------|----|----------|------------|------|--------|-----|----|-----|----|----------|------|
|                                     |        |                  |                  |                 |    | По з.е.     | По плану | в том числе       |    |          |            |      |        |     |    |     |    |          |      |
| Экзамены                            | Зачеты | Зачеты с оценкой | Курсовые проекты | Курсовые работы | КР |             |          | Контактная работа | СР | Контроль | Экспертное | Факт | Лек    | Лаб | Пр | КСР | СР | Контроль | з.е. |
|                                     | 3      |                  |                  |                 |    | 1           | 36       | 10                | 26 |          | 1          | 4    | 4      |     | 2  | 26  |    | 1        |      |
| в том числе тренажерная подготовка: |        |                  |                  |                 |    |             |          |                   |    |          |            |      |        |     |    |     |    |          |      |

**4 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведённого на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Разделы и темы дисциплины (модуля) и трудоёмкость по видам учебных занятий (в академических часах):**

| №                                       | Разделы и темы дисциплины (модуля)             | Лек       |          | Лаб       |          | Пр |   | СР       |           |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------|-----------|----------|-----------|----------|----|---|----------|-----------|
|                                         |                                                | О         | З        | О         | З        | О  | З | О        | З         |
| <i>5 семестр – очная форма обучения</i> |                                                |           |          |           |          |    |   |          |           |
| 1                                       | <i>Структура судовых энергетических систем</i> | 4         | 1        |           |          |    |   | 1        | 6         |
| 2                                       | <i>Судовые электрические станции</i>           | 3         | 1        | 5         | 1        |    |   | 2        | 6         |
| 3                                       | <i>Судовые электроприводы</i>                  | 5         | 1        | 5         | 2        |    |   | 2        | 8         |
| 4                                       | <i>Внутрисудовая связь и сигнализация</i>      | 3         | 1        | 5         | 1        |    |   | 1        | 6         |
|                                         | <b>ВСЕГО</b>                                   | <b>15</b> | <b>4</b> | <b>15</b> | <b>4</b> |    |   | <b>6</b> | <b>26</b> |

Примечания: О – очная форма обучения, З – заочная форма обучения.

#### **4.2. Содержание разделов и тем дисциплины**

##### **Тема 1 Структура судовых энергетических систем [1-3]**

Электрооборудование судов. Развитие и современное состояние судового электрооборудования.

##### **Тема 2 Судовые электрические станции [1,3]**

Судовые электроэнергетические установки. Судовые высоковольтные электроэнергетические системы.

##### **Тема 3 Судовые электроприводы [1-3]**

Судовые электрические приводы. Гребные электрические установки.

##### **Тема 4 Внутрисудовая связь и сигнализация [1-3]**

Судовые системы контроля. Судовые электрические устройства связи, управления и сигнализации. Судовое электрическое освещение и электронагревательные приборы. Электропожаробезопасность.

#### **4.3. Содержание лабораторных работ**

| № раздела (темы) дисциплины                                                     | Наименование лабораторных работ |
|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| <i>2 курс 3 семестр – очная форма обучения, 3 курс – заочная форма обучения</i> |                                 |
| <b>Тема 2 Судовые электрические станции</b>                                     | Исследование реле защиты [4]    |

| № раздела (темы) дисциплины                      | Наименование лабораторных работ                                                                     |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Тема 3 Судовые электроприводы</i>             | Исследование контакторов [4]<br>Исследование нереверсивного и реверсивного магнитного пускателя [4] |
| <i>Тема 4 Внутрисудовая связь и сигнализация</i> | Исследование реле управления [4]                                                                    |

#### **4.4. Содержание практических занятий**

Не предусмотрены.

#### **4.5. Курсовая работа**

Не предусмотрена.

#### **4.6. Самостоятельная работа. Контроль самостоятельной работы**

В самостоятельную работу студента входит подготовка к лекционным и лабораторным занятиям путем изучения соответствующего теоретического материала.

Контроль самостоятельной работы студента осуществляется в ходе защиты лабораторных работ и при проведении индивидуальных и групповых консультаций.

### **5 Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

#### **5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в части дисциплины (модуля)**

| Контролируемая компетенция | Этапы формирования компетенции | Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)                                                                          | Наименование оценочного средства |
|----------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| ПК-3                       | I - Формирование знаний        | Тема 1 - Структура судовых энергетических систем                                                                         | Зачёт по дисциплине              |
|                            | II - Формирование способностей | Тема 2 - Судовые электрические станции<br>Тема 3 – Судовые электроприводы<br>Тема 4 - Внутрисудовая связь и сигнализация |                                  |

#### **5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

| Шифр компетенции | Этапы формирования компетенции | Наименование оценочного средства | Показатели оценивания | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                   | Шкала оценивания                                                                        |
|------------------|--------------------------------|----------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-3             | I-Формирование знаний          | Зачёт по дисциплине              | Итоговый балл         | Итоговая оценка «зачтено» для всех практических заданий данного этапа соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенций «освоено». Все остальные случаи соответствуют критерию оценивания этапа формирования компетенций «не освоено». | Дихотомическая шкала «зачтено – не зачтено» Дихотомическая шкала «освоена – не освоена» |
|                  | II-Формирование способностей   |                                  |                       |                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                         |

**5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

5.3.1. Компетенция ПК-3 «Способен организовывать и управлять производством гидротехнических работ».

*Этап I- Формирование знаний.*

*Примерные вопросы для оценки освоения этапа компетенции:*

1. Расскажите устройство и принцип действия основных систем электроэнергетических систем на судах.
2. Расскажите устройство и принцип действия основных систем электропотребителей на судах.
3. Каким образом можно регулировать скорость вращения в двигателе постоянного тока с независимым возбуждением?
4. Каким образом можно регулировать скорость вращения в асинхронном двигателе с фазным ротором?
5. Какие виды электрической сигнализации и связи используются на судах?

*Этап II – Формирование способностей.*

*Примерные вопросы для оценки освоения этапа компетенции:*

1. Расскажите состав и принцип действия схемы пуска асинхронного электродвигателя с переключением со «звезды» в «треугольник».

2. Расскажите состав и принцип действия схемы управления электроприводом брашпиля.
3. Расскажите состав и принцип действия схемы управления системы «тиристорный преобразователь – двигатель».
4. Поясните назначение и принцип действия обратной связи по скорости в системе «тиристорный преобразователь – двигатель».
5. Поясните назначение и принцип действия обратной связи по току якоря в системе «тиристорный преобразователь – двигатель».

#### **5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

##### *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» может быть выставлена без специального собеседования.

#### **6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

##### ***а) основная учебная литература***

1. Самулев, В. И. Электрооборудование судов [Электронный ресурс] / В. И. Самулев ; Самулев В.И., Гусакова Т.Н., Кочканова О.Н. , Малышев Ю.С. - Москва : Волжский государственный университет водного транспорта, 2016. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90986> . – Загл. с экрана.

##### ***б) дополнительная учебная литература***

2. Пилипенко, К.Г. Конспект лекций по курсу "Электрооборудование судов и береговых сооружений" для студентов неэлектрических специальностей [Электронный ресурс] . Ч. 1 : Основы электропривода / Пилипенко Константин Григорьевич ; М-во трансп. Рос. Федерации, Новосиб. гос. акад. вод. трансп. - Новосибирск : НГАВТ, 1999. - 86 с. - Сетевой ресурс. Открывается с использованием Adobe reader версии 9.0 и новее. - 28,00.

3. В.Ф. Полянский Электрооборудование и автоматизация речных судов: учебник /Полянский В.Ф., Попов А.В. – М.: Транспорт, 1981. – 245 с.

#### **7 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

4. **Гурова, Е.Г.** Методические указания к лабораторным работам по курсу "Электрооборудование судов и береговых сооружений" для студентов неэлектрических специальностей [Электронный ресурс] . Ч. 2 : Электрические аппараты / Гурова Елена Геннадьевна ; Е. Г. Гурова, К. Г. Пилипенко ; М-во трансп. Рос. Федерации, Федер. агентство мор. и реч. трансп., ФГОУ ВПО "НГАВТ". - Новосибирск : НГАВТ, 2010. - 42 с. : ил. - Сетевой ресурс. Открывается с использованием Adobe reader версии 9.0 и новее.

5. **К.Г. Пилипенко.** Методические указания к лабораторным работам для студентов неэлектрических специальностей. Часть 2/ Пилипенко К.Г., Романов М.Н. – Новосибирск: НГАВТ, 2013. – 34 с

## **8 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

6. **Дайджест. Краткий технический справочник по инженерным дисциплинам**[Электронный ресурс] : спец. 140604.65 "Электропривод и автоматика промыш. установок и технологических комплексов" / Антипьева Любовь Анатольевна [и др.] ; Антипьева Л. А., Гросс В. Ю., Гурова Е. Г. [и др.] ; под общ. ред. Б. В. Палагушкина [и др.] ; М-во трансп. Рос. Федерации, Фед. агентство мор. и реч. транспорта, ФБОУ ВПО "Новосиб. гос. акад. водного транспорта". - Новосибирск : НГАВТ, 2014. - 397 с. : ил. - Библиогр.: с. 396-397 (30 назв.). - Сетевой ресурс. Открывается с использованием Adobe reader версии 9.0 и новее.

## **9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

7. Журнал«СТА»(«Современные технологии автоматизации») [Электронный ресурс] URL:<http://www.cta.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

## **10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

8. Пакет прикладных офисных программ, включающий в себя текстовый процессор, средства просмотра pdf-файлов, средства работы с графикой, средства работы с электронными таблицами.

9. Электронно-библиотечная система «Лань».

## **11 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).**

| <b>Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий</b>               | <b>Перечень основного оборудования</b>                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа                              | Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, в том числе: доска учебная, мультимедийный проектор, экран проекционный.               |
| Учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа (главный корпус, ауд. 116) | Лабораторные установки, оснащённые необходимыми измерительными приборами                                                                                |
| Помещение для самостоятельной работы (главный корпус, ауд. 116)                        | Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации. |