

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Марков Владимир Петрович
 Должность: Директор филиала
 Дата подписания: 10.05.2021 20:34:27
 Уникальный программный ключ:
 690b53d0e5a18fcd9da561ad4500c2db3151a2b0e88081c8a4d4914d4286377e

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

УТВЕРЖДАЮ

/ Яковлев С. Г.
 подпись (Ф.И.О.)

26 июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Наименование основной образовательной программы Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

Наименование дисциплины **Б.1.В.Д08 Основы судового электропривода**

Факультет Электромеханический

Кафедра Кафедра электротехники и электрооборудования объектов водного транспорта

Направление подготовки/специальность 26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

Профиль/специализация Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

Распределение часов дисциплины 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 | Σ | | |
| лекции | | | | | 26 | 26 | | | | | | | 52 | | | 15 | | | | 15 | |
| практические занятия | | | | | 13 | 13 | | | | | | | 26 | | | 8 | | | | 8 | |
| лабораторные работы | | | | | 13 | 26 | | | | | | | 39 | | | 11 | | | | 11 | |
| контактная самостоятельная работа | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| экзамен | | | | | | 36 | | | | | | | 36 | | | 9 | | | | 9 | |
| самостоятельная работа | | | | | 20 | 43 | | | | | | | 63 | | | 173 | | | | 173 | |
| Всего | | | | | 72 | 144 | | | | | | | 216 | | | 216 | | | | 216 | 6 |

* - здесь и далее указываются академические часы

** - для поступивших до 2017 года, здесь и далее указываются часы по заочной форме обучения

Распределение форм контроля по семестрам (курсам)

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

г. Нижний Новгород

2020

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

Автор(ы) программы О.С. Хватов

(Ф.И.О.)

Программа одобрена на заседании кафедры

протокол № 6 от 16 июня 2020 г.

Заведующий кафедрой

/

Хватов О. С. /

подпись

(Ф.И.О.)

16 июня 2020 г.

1. Место дисциплины в структуре ООП

| Код дисциплины | Наименование блока | Трудоемкость дисциплины, з.е. |
|------------------|---|-------------------------------|
| Б.1.В.Д08 | Блок 1 Дисциплины (модули) (Часть, формируемая участниками образовательных отношений) | 6 |

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП

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

| № | Компетенция | Индикатор достижения компетенции |
|---|---|--|
| 1 | Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, аналитические методы в профессиональной деятельности (ОПК-2.) | Знает основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью (ОПК-2.1.) |
| | | Умеет применять основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные в профессиональной деятельности (ОПК-2.2.) |
| | | Владеет навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин, связанных с профессиональной деятельностью (ОПК-2.3.) |

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

| № п/п | Содержание. Наименование раздела (модуля) дисциплины и содержание тем раздела (дидактических единиц) | Очная форма обучения | | | | | | | | | | Об ще е кол -во час ов (оч н) | Заочная форма обучения | | | | | | | | | | Об ще е кол -во час ов (за очн) |
|----------|--|----------------------|----------------------|---------------|----------------------|---------------|----------------------|---------------------------|----------------------|---------------|----------------------|---|------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|---------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|---|
| | | Лекции | | Пр. зан. | | Лаб. зан. | | Контак т. сам. раб. | | Сам. раб. | | | Лекции | | Пр. зан. | | Лаб. зан. | | Контак т. сам. раб. | | Сам. раб. | | |
| | | № сем . | кол · час . | № сем . | кол · час . | № сем . | кол · час . | № сем . | кол · час . | № сем . | кол · час . | | № кур -са . | кол · час . | № кур -са . | кол · час . | № кур -са . | кол · час . | № сем . | кол · час . | № кур -са . | кол · час . | |
| | | с | ч | с | ч | с | ч | с | ч | с | ч | | к | ч | к | ч | к | ч | к | ч | к | ч | |
| 1 | Устройство машин судового электропривода, режимы пуска, торможения и регулирования оборотов электродвигателей в составе судового электропривода. Основные законы естественнонаучных дисциплин. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.1 | Назначение и функции электропривода (ЭП). Роль ЭП в современных машинных технологиях, устройство машин судового электропривода. Основные законы естественнонаучных дисциплин. | 5 | 4 | 5 | | 5 | | | | 5 | | 4 | 3 | 1 | 3 | | 3 | | | | 3 | | 1 |
| 1.1 | Назначение и функции электропривода (ЭП). Роль ЭП в современных машинных технологиях, устройство машин судового электропривода. Основные законы естественнонаучных дисциплин. | 5 | | 5 | 2 | 5 | | | | 5 | 2 | 4 | 3 | | 3 | | 3 | | | | 3 | | |
| 1.2 | Структура ЭП. Классификация ЭП. | 5 | 4 | 5 | | 5 | | | | 5 | | 4 | 3 | 1 | 3 | | 3 | | | | 3 | | 1 |
| 1.2 | Структура ЭП. Классификация ЭП. | 5 | | 5 | 3 | 5 | | | | 5 | 2 | 5 | 3 | | 3 | | 3 | | | | 3 | | |
| 1.3 | Механические характеристики двигателя и рабочего механизма. Двигательный и тормозной режимы работы электродвигателя, устройство машин судового электропривода. | 5 | 5 | 5 | | 5 | | | | 5 | | 5 | 3 | | 3 | | 3 | | | | 3 | 20 | 20 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|---|---|---|---|---|---|---|--|--|---|---|---|---|---|---|--|---|---|--|--|---|----|----|
| 1.3 | Механические характеристики двигателя и рабочего механизма. Двигательный и тормозной режимы работы электродвигателя, устройство машин судового электропривода. | 5 | | 5 | 2 | 5 | | | | 5 | 2 | 4 | 3 | | 3 | | 3 | | | | 3 | | |
| 1.3 | Исследование скоростных и механических характеристик электродвигателя постоянного тока независимого возбуждения. | 5 | | 5 | | 5 | 3 | | | 5 | 2 | 5 | 3 | | 3 | | 3 | 2 | | | 3 | | 2 |
| 1.4 | Уравнение движения ЭП. Приведенное механическое звено. | 5 | 4 | 5 | | 5 | | | | 5 | | 4 | 3 | | 3 | | 3 | | | | 3 | 20 | 20 |
| 1.4 | Уравнение движения ЭП. Приведенное механическое звено. | 5 | | 5 | 2 | 5 | | | | 5 | 2 | 4 | 3 | | 3 | | 3 | | | | 3 | | |
| 1.4 | Определение момента инерции и махового момента ЭП методом свободного выбега. Основные законы естественнонаучных дисциплин. | 5 | | 5 | | 5 | 3 | | | 5 | 2 | 5 | 3 | | 3 | | 3 | | | | 3 | | |
| 1.5 | Электромеханические свойства асинхронного двигателя (АД). Принцип работы АД. Механические характеристики АД. Пуск АД с фазным ротором. Особенности характеристик АД с короткозамкнутым ротором. | 5 | 4 | 5 | | 5 | | | | 5 | | 4 | 3 | 3 | 3 | | 3 | | | | 3 | | 3 |
| 1.5 | Электромеханические свойства асинхронного двигателя (АД). Принцип работы АД. Механические характеристики АД. Пуск АД с фазным ротором. Особенности характеристик АД с короткозамкнутым ротором. | 5 | | 5 | 2 | 5 | | | | 5 | 2 | 4 | 3 | | 3 | | 3 | | | | 3 | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|--|---|---|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|--|---|---|--|--|---|--|---|
| 1.5 | Исследование реверсивной схемы управления трехфазным асинхронным электродвигателем с торможением противовключением. Исследование механических характеристик асинхронного электродвигателя с фазным ротором. Исследование схемы управления трехфазным асинхронным электродвигателем с азмным ротором. | 5 | | 5 | | 5 | 4 | | 5 | 2 | 6 | 3 | | 3 | | 3 | 3 | | | 3 | | 3 |
| 1.6 | Энергетические диаграммы АД при работе в двигательном режиме.Изменение напряжения питания АД. Тормозные режимы АД. Электромеханические характеристики многоскоростных АД. | 5 | 5 | 5 | | 5 | | | 5 | | 5 | 3 | 5 | 3 | | 3 | | | | 3 | | 5 |
| 1.6 | Энергетические диаграммы АД при работе в двигательном режиме.Изменение напряжения питания АД. Тормозные режимы АД. Электромеханические характеристики многоскоростных АД. | 5 | | 5 | 2 | 5 | | | 5 | 2 | 4 | 3 | | 3 | | 3 | | | | 3 | | |
| 1.6 | Исследование реверсивной схемы управления трехфазным асинхронным электродвигателем с торможением противовключением. Исследование механических характеристик асинхронного электродвигателя с фазным ротором. исследование схемы управления трехфазным асинхронным электродвигателем с фазным ротором. | 5 | | 5 | | 5 | 3 | | 5 | 2 | 5 | 3 | | 3 | | 3 | 3 | | | 3 | | 3 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|---|---|---|---|---|---|----|--|--|---|---|----|---|---|---|---|---|---|--|--|---|----|----|
| 2 | Схемы управления электроприводом постоянного и переменного тока компрессоров, вентиляторов, лебедок, вспомогательных судовых механизмов. Основные законыестественнонаучн ых дисциплин. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.1 | ЭП по системе тиристорный преобразователь-двигате ль постоянного тока с широтно-импульсным регулированием. Основные законы естественнонаучных дисциплин. | 6 | 4 | 6 | | 6 | | | | 6 | | 4 | 3 | 5 | 3 | | 3 | | | | 3 | | 5 |
| 2.1 | ЭП по системе тиристорный преобразователь-двигате ль постоянного тока с широтно-импульсным регулированием. | 6 | | 6 | 2 | 6 | | | | 6 | 4 | 6 | 3 | | 3 | 4 | 3 | | | | 3 | | 4 |
| 2.1 | Исследование регулировочных свойств электродвигателя постоянного тока независимого возбуждения в системе "генератор-двигатель". Исследование схемы управления электродвигателем постоянного тока. | 6 | | 6 | | 6 | 13 | | | 6 | 4 | 17 | 3 | | 3 | | 3 | 3 | | | 3 | | 3 |
| 2.2 | Асинхронный ЭП с частотным регулированием скорости. | 6 | 5 | 6 | | 6 | | | | 6 | | 5 | 3 | | 3 | | 3 | | | | 3 | 30 | 30 |
| 2.2 | Асинхронный ЭП с частотным регулированием скорости. Основные законы естественнонаучных дисциплин. | 6 | | 6 | 2 | 6 | | | | 6 | 4 | 6 | 3 | | 3 | 4 | 3 | | | | 3 | | 4 |
| 2.2 | Исследование системы подчиненного регулирования. Основные законы естественнонаучных дисциплин. | 6 | | 6 | | 6 | 13 | | | 6 | 4 | 17 | 3 | | 3 | | 3 | | | | 3 | | |
| 2.3 | Асинхронный вентильный каскад. | 6 | 3 | 6 | | 6 | | | | 6 | | 3 | 3 | | 3 | | 3 | | | | 3 | 20 | 20 |
| 2.3 | Асинхронный вентильный каскад. | 6 | | 6 | 2 | 6 | | | | 6 | 4 | 6 | 3 | | 3 | | 3 | | | | 3 | | |
| 2.4 | Двигатель двойного питания. | 6 | 3 | 6 | | 6 | | | | 6 | | 3 | 3 | | 3 | | 3 | | | | 3 | 23 | 23 |

[illegible]

| 4. Карта обеспеченности дисциплины литературой (печатные и(или) электронные образовательные ресурсы) | | | |
|---|--|-------------|------------------------|
| № | Наименование источника | Год издания | Количество экземпляров |
| 1 | Хватов, О.С.; Основы судового электропривода; учебно-метод. пособие по лабор. практикуму для студ. очн. и заочн. обучения спец.: 180404; Бурда, Е.М. Сугаков, В.Г. Хватов, О.С.-Н. Новгород, ВГАВТ; | 2011 | 246 |
| 2 | Бурда, Е.М.; Системы подчиненного регулирования электроприводами постоянного тока; учебно-метод. пособие для студ. электромех. спец.; Бурда, Е.М. Бурмакин, О.А.-Н. Новгород, ВГАВТ; | 2005 | 300 |
| 3 | Хватов, О.С.; Сборник задач по теории электропривода; для студ. очн. и заочн. обучения спец. 180407; Бурмакин, О.А. Хватов, О.С.-Н. Новгород, ВГАВТ; | 2013 | 175 |
| 4 | Хватов, О.С.; Сборник задач по теории электропривода; для студ. очн. и заочн. обучения спец. 180407; Бурмакин, О.А. Хватов, О.С.-Н. Новгород, ВГАВТ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/ | 2013 | 0 |
| 5 | Хватов, О.С.; Моделирование и расчет вентильных электроприводов постоянного и переменного тока; учебно-метод. указания для студ. очн. и заочн. обучения спец.: 180404; Бурда, Е.М. Бурмакин, О.А. Хватов, О.С.-Н. Новгород, ВГАВТ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/ | 2007 | 0 |
| 6 | Хватов, О.С.; Основы судового электропривода; учебно-метод. пособие по лабор. практикуму для студ. очн. и заочн. обучения спец.: 180404; Бурда, Е.М. Сугаков, В.Г. Хватов, О.С.-Н. Новгород, ВГАВТ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/ | 2011 | 0 |
| 7 | Епифанов, А.П.; Электропривод; учебник; Гущинский, А.Г. Епифанов, А.П. Малайчук, Л.М.-СПб., Лань; Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/3812 | 2012 | 0 |
| 8 | Бурков, А.Ф.; Основы теории и эксплуатации судовых электроприводов; учебник; Бурков, А.Ф.-СПб., Лань; Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/95137 | 2017 | 0 |
| 9 | Белов, О.А.; Судовые электроприводы. Основы теории и динамики переходных процессов; учеб. пособие; Белов, О.А.-М., Моркнига; Режим доступа: https://www.morkniga.ru/library/read/00-01007228/ | 2016 | 0 |
| 10 | 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/fl5520.pdf | 2018 | 0 |

5. Лицензионное и свободно-распространяемое программное обеспечение

| | |
|---|---|
| 1 | MathCAD (Гос. контракт от 12 мая 2008 г.) |
| 2 | AutoCAD (Договор №33 от 07.09.2009 (бессрочно)) |

6. Фонд оценочных средств для проведения аттестации

ФОС (оценочные и методические материалы) оформлен отдельным документом и является неотъемлемой частью рабочей программы.

7. Помещения для проведения отдельных видов занятий

| Помещение | Лабораторное оборудование, демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия | № помещения |
|--|--|---------------|
| Для проведения занятий лекционного типа | Специализированная мебель и технические средства обучения с набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (компьютер, проектор. экран) | 124, 229, 121 |
| Для проведения занятий семинарского типа | Специализированная мебель и технические средства обучения с набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (компьютер, проектор. экран) | 124 |

| | | |
|---|--|-----|
| Для проведения групповых и индивидуальных консультаций | Специализированная мебель и технические средства обучения с набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (компьютер, проектор. экран) | 124 |
| Для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации | Специализированная мебель и технические средства обучения с набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (компьютер, проектор. экран) | 124 |
| Для самостоятельной работы | Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета | 124 |
| Для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Ноутбук | 464 |

8. Современные профессиональные базы данных

| | |
|---|--|
| 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/ |

9. Информационные справочные системы

| | |
|---|---|
| 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) |

10. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) с возможностью доступа к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

| | |
|---|--|
| 1 | Национальная электронная библиотека: http://нэб.рф |
| 2 | Электронная библиотека Издательства «Моркнига» https://www.morkniga.ru/library/ |
| 3 | Электронно-библиотечная система «Лань»: http://e.lanbook.com |
| 4 | Электронно-библиотечная система «Юрайт»: https://biblio-online.ru/ |
| 5 | Электронный каталог ВГУВТ - Режим доступа: http://94.100.87.24:8080/marcweb/ |

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

Изменения и дополнения на 2020-2021 учебный год

Заведующий кафедрой _____ / Хватов О. С. /
подпись *(Ф.И.О.)*