

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

ФИО: Марков Владимир Петрович

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

Должность: Директор филиала

высшего образования

Дата подписания: 25.03.2024 09:37:08

"Волжский государственный университет водного транспорта"

Уникальный программный ключ:

Самарский филиал

690b53d0e5a18fcd9da561ad4500c2db3151a2b0e88081c8a40491404286577e

### УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по учебной и  
научной деятельности



/ Н.И. Галлямова /  
(Ф.И.О.)

" " 20 23 г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Наименование

Технология технического обслуживания и ремонта судового  
электрооборудования

Основная  
образовательная  
программа

Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

Специальность  
(направление  
подготовки)

26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

### Распределение часов дисциплины по курсам и семестрам

| Вид занятий   | Очная форма обучения |   |   |   |   |   |    |    |   |    |    | Заочная форма обучения |   |   |   |     |   | Общая<br>трудоемкость<br>дисциплины,<br>з.е.т. |      |
|---|----------------------|---|---|---|---|---|----|----|---|----|----|------------------------|---|---|---|-----|---|--|------|
|   | № семестров          |   |   |   |   |   |    |    |   |    |    | № курсов               |   |   |   |     |   |  |      |
|   | 1                    | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7  | 8  | 9 | 10 | 11 | Σ                      | 1 | 2 | 3 | 4   | 5 |  | 6    |
| Уроки,<br>практические<br>занятия, лекции,<br>вкл. семинары |                      |   |   |   |   |   | 16 | 42 |   |    |    | 58                     |   |   |   | 12  |   |  |      |
| Лабораторные<br>занятия                                     |                      |   |   |   |   |   | 8  | 14 |   |    |    | 22                     |   |   |   | 6   |   |  |      |
| Курсовая<br>работа/проект                                   |                      |   |   |   |   |   |    |    |   |    |    |                        |   |   |   |     |   |  |      |
| Итого ауд. работа   |                      |   |   |   |   |   | 24 | 56 |   |    |    | 80                     |   |   |   | 18  |   |  |      |
| Сам. работа   |                      |   |   |   |   |   | 4  | 27 |   |    |    | 31                     |   |   |   | 93  |   |  |      |
| Всего   |                      |   |   |   |   |   | 28 | 83 |   |    |    | 111                    |   |   |   | 111 |   |  | 32,2 |

### Распределение форм контроля, курсовых работ (проектов) и других форм контроля по курсам (семестрам)

| Форма контроля             | Очная форма обучения |   |   |   |   |   |   |      |   |    |    | Заочная форма обучения |   |   |      |   |   |  |  |
|----------------------------|----------------------|---|---|---|---|---|---|------|---|----|----|------------------------|---|---|------|---|---|--|--|
|                            | № семестров          |   |   |   |   |   |   |      |   |    |    | № курсов               |   |   |      |   |   |  |  |
|                            | 1                    | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8    | 9 | 10 | 11 | 1                      | 2 | 3 | 4    | 5 | 6 |  |  |
| Экзамен                    |                      |   |   |   |   |   |   |      |   |    |    |                        |   |   |      |   |   |  |  |
| Зачет                      |                      |   |   |   |   |   |   | зач. |   |    |    |                        |   |   | зач. |   |   |  |  |
| Курсовая работа<br>/проект |                      |   |   |   |   |   |   |      |   |    |    |                        |   |   |      |   |   |  |  |
| Другая форма               |                      |   |   |   |   |   |   |      |   |    |    |                        |   |   |      |   |   |  |  |

г. Самара  
20 23


Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом профессионального образования по направлению подготовки (специальности):

ФГОС 26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики  
(Федеральный государственный образовательный стандарт утвержден приказом  
Министерства просвещения Российской Федерации № 675 от 26.11.2020 г.)  
(Зарегистрировано в Минюсте России 03.02.2021 N 62348)

Автор(ы) рабочей программы преподаватель  / М.А. Назаров /  
*должность*

Рабочая программа одобрена на заседании предметной цикловой комиссии

Эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматики  
протокол № 8 от "29" мая 20 23 г.

Председатель предметной цикловой комиссии  / М.А. Назаров /  
*подпись* *(Ф.И.О.)*

"29" мая 20 23 г.

### 1. Место дисциплины в структуре ООП

| Код дисциплины/<br>междисциплинарного<br>курса/<br>профессионального<br>модуля | Наименование цикла/<br>междисциплинарного<br>курса/ профессионального<br>модуля | Трудоемкость цикла/<br>междисциплинарного курса/<br>профессионального модуля,<br>ЗЕТ |
|--|---|--|
| <b>ПМ. 01/МДК.01.01</b>  | Техническая эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики      | 32,2   |

Дисциплина (междисциплинарный курс/ профессиональный модуль) базируется на следующих дисциплинах ООП (ППССЗ)

|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| 1 | Инженерная графика                  |
| 2 | Механика                            |
| 3 | Электроника и электротехника        |
| 4 | Материаловедение                    |
| 5 | Метрология и стандартизация         |
| 6 | Теоретические основы электротехники |
| 7 | Моторист (машинист)                 |

### 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (междисциплинарному курсу/ профессиональному модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП (ППССЗ)

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

|   |  |
|---|--|
| 1 | ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.  |
| 2 | ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.   |
| 3 | ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.  |
| 4 | ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.  |
| 5 | ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.                                 |
| 6 | ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения. |
| 7 | ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.   |

|    |   |
|----|---|
| 8  | ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.            |
| 9  | ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.   |
| 10 | ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.   |
| 11 | ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.  |
| 12 | ПК 1.1. Обеспечивать оптимальный режим работы электрооборудования и средств автоматики с учетом их функционального назначения, технических характеристик и правил эксплуатации.                         |
| 13 | ПК 1.2. Измерять и настраивать электрические цепи и электронные узлы.   |
| 14 | ПК 1.3. Выполнять работы по регламентному обслуживанию электрооборудования и средств автоматики.  |
| 15 | ПК 1.4. Выполнять диагностирование, техническое обслуживание и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики.  |
| 16 | ПК 1.5. Осуществлять эксплуатацию судовых технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды. |
| 17 | ПК 2.1. Планировать и организовывать работу коллектива исполнителей.  |
| 18 | ПК 2.2. Руководить работой коллектива исполнителей.   |
| 19 | ПК 2.3. Анализировать процесс и результаты деятельности коллектива исполнителей.  |
| 20 | ПК 3.1. Организовывать мероприятия по обеспечению транспортной безопасности.  |
| 21 | ПК 3.2. Применять средства по борьбе за живучесть судна.  |
| 22 | ПК 3.3. Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна при организации учебных пожарных тревог, предупреждения возникновения пожара и при тушении пожара.                      |
| 23 | ПК 3.4. Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна при авариях.  |
| 24 | ПК 3.5. Оказывать первую помощь пострадавшим.   |
| 25 | ПК 3.6. Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна при оставлении судна, использовать спасательные шлюпки, спасательные плоты и иные спасательные средства.                |
| 26 | ПК 3.7. Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна по предупреждению и предотвращению загрязнения водной среды.  |

Компетенции согласно ПДНВ-78 с поправками (таблица А-III/6):

|   |   |
|---|---|
| 1 | Эксплуатация генераторов и распределительных систем.                            |
| 2 | Эксплуатация и техническое обслуживание силовых систем напряжением свыше 1000В. |
| 3 | Эксплуатация компьютеров и компьютерных сетей на судах.                         |

|    |   |
|----|---|
| 4  | Использование английского языка в письменной и устной форме.  |
| 5  | Использование систем внутрисудовой связи.   |
| 6  | Техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования.   |
| 7  | Техническое обслуживание и ремонт систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами.              |
| 8  | Техническое обслуживание и ремонт навигационного оборудования на мостике и систем судовой связи.  |
| 9  | Техническое обслуживание и ремонт электрических, электронных систем и систем управления палубными механизмами и грузоподъемным оборудованием. |
| 10 | Техническое обслуживание и ремонт систем управления и безопасности бытового оборудования.   |
| 11 | Обеспечение выполнения требований по предотвращению загрязнений.  |
| 12 | Предотвращение пожаров и борьба с пожарами на судах.  |
| 13 | Использование спасательных средств.   |
| 14 | Применение средств первой медицинской помощи на судах.  |
| 15 | Применение навыков руководителя и умения работать в команде.  |
| 16 | Вклад в безопасность персонала и судна.   |

### **3. Требования к уровню освоения содержания дисциплины (междисциплинарного курса/ профессионального модуля)**

#### 3.1 Студент должен знать:

|   |  |
|---|--|
| 1 | устройство электрических машин постоянного и переменного тока, их характеристики и режимы работы, режимы пуска, торможения и регулирования оборотов машин постоянного и переменного тока, особенности работы <del>электрических машин в составе агрегатов с тиристорными преобразователями</del>   |
| 2 | судовые трансформаторы, их устройство, характеристики и режимы работы, испытательные режимы холостого хода и короткого замыкания трансформаторов, эксплуатацию трансформаторов;  |
| 3 | судовые электроэнергетические системы, электроприводы, гребные электрические установки, судовые системы контроля, связи, виды энергетических установок судна, основные агрегаты и вспомогательные механизмы, режимы их работы, эксплуатацию судовых энергетических установок;  |
| 4 | устройство машин судового привода, режимы пуска, торможения и регулирования оборотов в составе судового электропривода, схемы управления электроприводом постоянного и переменного тока компрессоров, вентиляторов, лебедок, вспомогательных судовых механизмов, статические и динамические режимы работы, особенности работы в составе агрегатов с полупроводниковыми |
| 5 | структуру судовой автоматизированной электроэнергетической системы, узлы регулирования активной, реактивной мощности и частоты, особенности распределения активных и реактивных мощностей при работе синхронных генераторов в параллель, состав и устройство главного и аварийного   |

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| 6                           | порядок и сроки проведения различных видов ремонтных и профилактических работ электрооборудования судов, основные положения теории надежности, порядок проведения, необходимые материалы и инструменты для ремонта  |
| 7                           | устройство и принцип действия электрических машин, трансформаторов, усилителей, выключателей, электроприводов, распределительных систем, сетей, щитов, электростанций, аппаратов контроля нагрузки и сигнализации;  |
| 8                           | системы автоматического регулирования работы судовых энергетических установок;  |
| 9                           | эксплуатационные характеристики судовой силовой установки, оборудования и систем;   |
| 10                          | порядок ввода в эксплуатацию судовой силовой установки, оборудования и систем после ремонта и проведения рабочих испытаний;   |
| 11                          | основные принципы несения безопасной машинной вахты;  |
| 12                          | меры безопасности при проведении ремонта судового оборудования;   |
| 13                          | типичные неисправности судовых энергетических установок;  |
| 14                          | меры безопасности при эксплуатации и обслуживании судовой энергетики;   |
| 15                          | проектные характеристики материалов, используемых при изготовлении судовой силовой установки и другого судового оборудования.   |
| 3.2. Студент должен уметь:* |   |
| 1                           | производить пуск синхронных генераторов в работу, перераспределять активную и реактивную мощность между генераторами, разгружать и выводить синхронный генератор из работы, определять работоспособность систем защиты генераторов;   |
| 2                           | определять работоспособность синхронных генераторов, восстанавливать систему возбуждения, контролировать износ щеток цепи возбуждения;  |
| 3                           | производить необходимые замеры, как в электрических силовых цепях, так и контрольные замеры сопротивления изоляции и сопротивления заземления, производить замену неисправной коммутационной аппаратуры, измерительных приборов и устройств расширения пределов измерения на силовых щитах; |
| 4                           | производить внутренний и внешний монтаж кабелей, производить ремонт главного распределительного щита и аварийного распределительного щита как без напряжения, так и под напряжением;  |
| 5                           | производить измерения электрических величин, включать электротехнические приборы, аппараты, машины, управлять ими и контролировать их эффективную и безопасную работу;  |
| 6                           | анализировать условия работы судовых электроприводов;   |
| 7                           | выполнять правила технической эксплуатации;   |
| 8                           | оценивать текущее состояние элементов и функциональных устройств судовой автоматики, производить их текущее и регламентное обслуживание;  |
| 9                           | производить дефектацию и возможный на судне ремонт электрических машин переменного и постоянного тока, электрических коммутационных аппаратов с выявлением неисправности и принятием решения об их дальнейшей эксплуатации;   |

|   |  |
|---|--|
| 10  | выполнять правила технической эксплуатации, техники безопасности, проводить противопожарные мероприятия при эксплуатации судового электрооборудования;   |
| 4   | эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления;   |
| 5   | эксплуатировать насосы и их системы управления;  |
| 6   | осуществлять контроль выполнения условий и проводить установленные функциональные мероприятия по поддержанию судна в мореходном состоянии;   |
| 7   | эксплуатировать судовые главные энергетические установки, вспомогательные механизмы и системы и их системы управления;   |
| 8   | вводить в эксплуатацию судовую силовую установку, оборудование и системы после ремонта и проведения рабочих испытаний;   |
| 9   | использовать ручные инструменты, измерительное оборудование, токарные, сверлильные и фрезерные станки, сварочное оборудование для изготовления деталей и ремонта, выполняемого на судне;   |
| 10  | использовать ручные инструменты и измерительное оборудование для разборки, технического обслуживания, ремонта и сборки судовой энергетической установки и другого судового оборудования;   |
| 11  | использовать ручные инструменты, электрическое и электронное измерительное и испытательное оборудование для обнаружения неисправностей и технического обслуживания ремонтных операций;   |
| 12  | производить разборку, осмотр, ремонт и сборку судовой силовой установки и другого судового оборудования;   |
| 13  | квалифицированно осуществлять подбор инструмента и запасных частей для проведения ремонта судовой силовой установки, судового оборудования и систем;   |
| 14  | соблюдать меры безопасности при проведении ремонтных работ на судне;   |
| 3.3. Студент должен иметь практический опыт:* |  |
| 1   | выполнения мероприятий по снижению травмоопасности и вредного воздействия электрического тока и магнитных полей;   |
| 2   | использования нормативов технического обслуживания судового электрооборудования;   |
| 3   | обеспечения надежности и работоспособности элементов судовых электроэнергетических установок;  |
| 4   | выбора и расчета параметров электрических машин и аппаратов;   |
| 5   | применения методов оценки влияния внешних факторов (температуры, попадания брызг воды, повышенной влажности, вибрации, качки) на работу электроприводов судовых механизмов, на изменение рабочих параметров электрооборудования; |
| 6   | выбора измерительного и испытательного оборудования при эксплуатации и ремонте судового оборудования и средств автоматики;   |
| 7   | настройки систем автоматического регулирования, включая микропроцессорные системы управления, чтения электросхем, чертежей и эскизов деталей;  |

|    |  |
|----|--|
| 8  | использования правил построения принципиальных схем и чертежей электрооборудования и средств автоматики, схем микропроцессорных систем управления техническими средствами судов;                             |
| 9  | расчета электрических машин и аппаратов, схем автоматики и устройств, входящих в нее, расчета на электрическую, тепловую устойчивость при эксплуатации на судне;   |
| 10 | поиска неисправностей в силовых цепях и системах автоматики, применения алгоритма поиска неисправностей системами микропроцессорного управления и экспертными компьютерными системами поиска неисправностей. |







| №<br>п/п | Наименование раздела (модуля) дисциплины<br>и содержание тем раздела<br>(дидактических единиц) | Литерат.<br>источник | Очная форма обучения |              |           |              |                              |              |               |              |                              |              |                             |              | Общее<br>кол-во<br>часов<br>(очи) | Заочная форма обучения |              |                 |              |                 |              |                              |              |                 |              |                              |              | Общее<br>кол-во<br>часов<br>(заочн) |                             |              |                 |              |
|----------|--|----------------------|----------------------|--------------|-----------|--------------|------------------------------|--------------|---------------|--------------|------------------------------|--------------|-----------------------------|--------------|-----------------------------------|------------------------|--------------|-----------------|--------------|-----------------|--------------|------------------------------|--------------|-----------------|--------------|------------------------------|--------------|-------------------------------------|-----------------------------|--------------|-----------------|--------------|
|          |  |                      | Лекции               |              | Уроки     |              | Практиче-<br>ские<br>занятия |              | Семина-<br>ры |              | Лаборато-<br>рные<br>занятия |              | Курс.<br>проект<br>(работа) |              |                                   | Сам. раб.              |              | Лекции          |              | Уроки           |              | Практиче-<br>ские<br>занятия |              | Семинар-<br>ы   |              | Лаборато-<br>рные<br>занятия |              |                                     | Курс.<br>проект<br>(работа) |              | Сам. раб.       |              |
|          |  |                      | №<br>сем.            | кол.<br>час. | №<br>сем. | кол.<br>час. | №<br>сем.                    | кол.<br>час. | №<br>сем.     | кол.<br>час. | №<br>сем.                    | кол.<br>час. | №<br>сем.                   | кол.<br>час. |                                   | №<br>сем.              | кол.<br>час. | №<br>кур-<br>са | кол.<br>час. | №<br>кур-<br>са | кол.<br>час. | №<br>кур-<br>са              | кол.<br>час. | №<br>кур-<br>са | кол.<br>час. | №<br>кур-<br>са              | кол.<br>час. |                                     | №<br>кур-<br>са             | кол.<br>час. | №<br>кур-<br>са | кол.<br>час. |







## 9. Информационное обеспечение дисциплины \*

| № | Наименование   |
|---|--|
| 1 | Лицензионное программное обеспечение Microsoft Office        |
| 2 | Читальный зал с выходом в сеть Интернет                      |
| 3 | Слайды, дидактический материал для мультимедийного комплекса |
| 4 | Обучающие тесты  |
| 5 | Учебные фильмы   |
| 6 | Информационно-справочные и поисковые системы сети Интернет   |

## 10. Материально - техническое обеспечение дисциплины\*\*

| № | Наименование  |
|---|---|
| 1 | <p><b>Лаборатория судовых электроэнергетических систем</b> <span style="float: right;">Плакатный</span><br/>фонд (30шт.), фонд учебно-наглядных пособий и макетов, деталей. Дидактические материалы, литература, учебные пособия.</p> <p>Рабочие стенды для проведения практических занятий:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Техническое обслуживание главных распределительных щитов (пр. 588).</li><li>2. Технической обслуживание судового электропривода лебедки переменного тока.</li><li>3. Техническое обслуживание систем автоматики и контроля (котлоагрегат КВА-1,5).</li><li>4. Техническое обслуживание системы автоматики компрессора</li><li>5. Техническое обслуживание щелочных аккумуляторов</li><li>6. Техническое обслуживание кислотных аккумуляторов.</li><li>7. Поиск неисправностей в электрических схемах.</li><li>8. Технология разборки, сборки электрических машин</li><li>9. Дефектация машин постоянного тока.</li><li>10. Дефектация электрических машин переменного тока.</li><li>11. Дефектация трансформаторов.</li><li>12. Дефектация коммутационной аппаратуры.</li><li>13. Ремонт коммутационной аппаратуры.</li><li>14. Дефектация электrorаспределительных устройств.</li><li>15. Устройства и приборы для дефектации элементов электроники</li><li>16. Дефектация элементов электроники.</li><li>17. Испытание и наладка автоматических устройств регулирования напряжения.</li><li>18. Регулировка, испытание и настройка автоматического выключателя</li><li>19. Определение повреждений в кабельных трассах.</li><li>20. Составление схемы внутренних соединений токораспределительного устройства. Составление схемы подключений.</li></ol> <p>Измерительные приборы, комплекты заданий, техническая документация, учебная и справочная литература.</p> <p>Лабораторные стенды для проведения практических занятий:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Судовой главный распределительный щит</li><li>2. Контрольно-измерительные приборы ГРЩ</li><li>3. Параллельная работа синхронных генераторов</li><li>4. Реле максимального тока РТ-40</li></ol> |

|   |  |
|---|--|
|   | <p>Плакатный фонд (30шт.), фонд учебно-наглядных пособий и макетов, деталей. Дидактические материалы, литература, учебные пособия.</p> <p>Лабораторные стенды для проведения практических занятий:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Судовой главный распределительный щит</li> <li>2. Контрольно-измерительные приборы ГРЩ</li> <li>3. Параллельная работа синхронных генераторов</li> <li>4. Реле максимального тока РТ-40</li> <li>5. Угольный регулятор напряжения генератора</li> <li>6. Реле напряжения</li> <li>7. Автоматический выключатель А3700</li> <li>8. Автоматические выключатели АС25, АК25, АК50</li> <li>9. Реле обратной мощности</li> <li>10. Корректор напряжения КН-3</li> </ol> <p>Дидактические материалы, литература, учебные пособия.</p> <p>Измерительные приборы, комплекты заданий, техническая документация, учебная и справочная литература.</p>   |
| 2 | <p><b>Тренажёр судовой электростанции фирмы ДВК-ЭЛЕКТРО</b><br/>(лаб. 124 ВГУВТ) Состав тренажерного комплекса:</p> <p>Четырехсекционный главный распределительный щит (ГРЩ) с встроенной системой автоматического управления судовой электростанцией PMS;</p> <p>Физические модели генераторных агрегатов – два дизель-генератора переменного тока мощностью по 0,4 кВт, валогенератор мощностью 0,4 кВт, аварийный дизель-генератор мощностью 0,4 кВт;</p> <p>Аварийный распределительный щит с установленным микропроцессорным блоком управления типа PPU;</p> <p>Четыре контроллера PPM фирмы DEIF;</p> <p>Система удаленного контроля, управления и сбора данных M-Vision</p>   |
| 3 | <p><b>Лаборатория судовых электроприводов</b></p> <p>Плакатный фонд (30шт.), фонд учебно-наглядных пособий и макетов, деталей.</p> <p>Действующие макеты: электропривод шпирля, сигнально-отличительные огни, импульсная отмашка и др.</p> <p>Стенды по пуску электродвигателей</p> <p>Задания и справочный материал для курсового проектирования.</p> <p>Специализированные щиты и серийные судовые щиты для проведения лабораторных занятий:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Управление двигателем с помощью магнитного усилителя</li> <li>2. Тиристорно-контакторный пуск двигателя</li> <li>3. Магнитный пускатель ПММТ</li> <li>4. Магнитная станция</li> <li>5. Тиристорное управление двигателем</li> <li>6. Пускатель ПП</li> <li>7. Пускатель ПТМ</li> <li>8. Пускатель с дистанционным управлением</li> <li>9. Компрессор</li> <li>10. Пускатель с двойным питанием</li> <li>11. Автоматизированный пуск в функции времени</li> <li>12. Автоматизированный пуск в функции противоэда</li> <li>13. Пуск с автоматическим переключением «звезда» - «треугольник»</li> <li>14. Система генератор – двигатель</li> </ol> |



|   |  |
|---|--|
| 4 | <p><b>Лаборатория электрических систем автоматики и контроля судовых технических средств</b></p> <p>Плакатный фонд (30шт.), фонд учебно-наглядных пособий и макетов, деталей. Стенды настенные с электрическими схемами систем автоматики. Дидактические материалы, литература, учебные пособия.</p> <p>Рабочие стенды для проведения лабораторных работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Датчики давления реостатные и индукционные</li> <li>2. Преобразователи неэлектрических параметров в электрические</li> <li>3. Настройка программируемого реле</li> <li>4. Автоматика котла КОАВ</li> <li>5. Автоматизированный компрессор</li> <li>6. Автоматизированная форсунка АФ-65</li> <li>7. Автоматическое управление компрессором</li> <li>8. Схема электродинамического торможения асинхронного двигателя с фазным ротором</li> <li>9. Дополнительный пост управления к пускателю переменного тока ПМТМ-01332.</li> <li>10. Пуск и реверс асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором</li> <li>11. Схема бестоковой коммутации асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором с двумя тиристорными блоками</li> <li>12. Судовой магнитный пускатель с включением дополнительного поста управления через понижающий трансформатор</li> <li>13. Пуск и реверс асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором с электрической и механической блокировкой</li> <li>14. Подключение асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором к сети через тепловые реле и реверсивный магнитный пускатель</li> </ol> |
| 5 | <p><b>Лаборатория электронной техники</b></p> <p>Плакатный фонд, настенные стенды. Лабораторные макеты, натурные образцы, детали. Электрические схемы для практических занятий. Мультимедийный комплекс, компьютеры (12 шт.). Графический планшет, МФУ.</p> <p>Лабораторные макеты:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- схемы выпрямления;</li> <li>- управляемые выпрямители;</li> <li>- транзисторный стабилизатор напряжения;</li> <li>- схемы защиты.</li> </ul> <p>Измерительные приборы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осциллограф С-114;</li> <li>- генератор ГЗ-109;</li> <li>- генераторы Г4-104;</li> <li>- генератор Г4-154;</li> <li>- милливольтметр ВЗ-38;</li> <li>- частотомер ЧЗ-57;</li> <li>- измеритель характеристик Х1-50;</li> <li>- источники питания Б5-50, Б5-7.</li> </ul> <p>Учебные пособия для выполнения лабораторных работ.</p> <p>Комплект слесарного, монтажного инструмента.</p> <p>Плакатный фонд.</p> <p>Методические пособия, задания к практическим работам. Дидактические материалы, задания для проверочных и самостоятельных работ.</p> <p>Техническая документация на лабораторное оборудование, измерительные приборы.</p> <p>Справочная литература.</p>   |

Мультимедийный комплекс, комплект электронных дидактических материалов.  
Лабораторные стенды в составе измерительной аппаратуры и специализированных макетов для выполнения следующих работ:

1. Исследование работы электронных логических элементов
2. Исследование работы триггеров
3. Исследование работы двоичного счётчика
4. Исследование работы универсального регистра
5. Исследование работы шифратора, дешифратора и преобразователя кодов
6. Исследование работы мультиплексора и демультимплексора
7. Исследование работы оперативного и постоянного запоминающих устройств

Рабочие места (12 шт.) для выполнения лабораторных работ на компьютерах с применением программной модели – эмулятора микропроцессорной системы:

1. Знакомство с программной моделью – эмулятором микропроцессорной системы
2. Изучение структуры микропроцессорного устройства
3. Знакомство с системой команд микропроцессора. Запись и выполнение отдельных команд и простых программ
4. Арифметические команды микропроцессора. Выполнение простых арифметических вычислений
5. Организация взаимодействия с периферийными устройствами. Вывод информации на виртуальный монитор МП-системы
6. Изучение систем счисления

Методические пособия для выполнения лабораторных работ.

Дидактические материалы, задания для проверочных и самостоятельных работ.

Техническая документация на лабораторное оборудование.

Справочная литература.

## **6 Лаборатория электротехники**

Мультимедийный комплекс с интерактивной доской, комплект электронных дидактических материалов.

Плакатный фонд, комплект схем, дидактические материалы, задания для лабораторных работ, контрольные вопросы, экзаменационные материалы.

16 стационарных установок для исследования электрических машин и 18 лабораторных столов с комплектами приборов и машин для проведения следующих работ:

1. Исследование генератора с параллельным возбуждением
2. Исследование генератора со смешанным возбуждением.
3. Исследование двигателя постоянного тока с параллельным возбуждением
4. Исследование двигателя постоянного тока со смешанным возбуждением.
5. Исследование синхронного генератора.
6. Исследование асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.
7. Определение обмоток асинхронного двигателя.
8. Исследование трансформатора под нагрузкой
9. Проведение опыта холостого хода и короткого замыкания.

Лабораторное оборудование, натурные образцы, детали электрических машин:

- Генератор с параллельным возбуждением
- Генератор со смешанным возбуждением
- Генератор с независимым возбуждением
- Генератор синхронный трёхфазный
- Асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором
- Асинхронный двигатель с фазным ротором
- Однофазный трансформатор
- Трёхфазный трансформатор
- Однофазный асинхронный двигатель
- Якоря машин постоянного тока
- Статоры асинхронных двигателей
- Генератор однофазный на 400 Гц
- Автотрансформаторы
- Серводвигатель

|   |  |
|---|--|
| 7 | <p><b>Лаборатория энергетического оборудования, механизмов и систем судна</b><br/> Двигатели 6NVD26, 6Ч18/22, 6Л 160ПНС, 3Д6, 12Ч18/22.<br/> Детали и узлы: подвижные детали дизелей, неподвижные детали дизелей; системы газораспределения топлива, смазки, охлаждения, автоматики.<br/> Устройства приготовления и хранения сжатого воздуха, реверса, пуска.<br/> Плакатный фонд, учебные фильмы, комплекты заданий, техническая документация, учебная и справочная литература.<br/> Детали и узлы: шатун двигателя NVD48, турбокомпрессор, макет компрессора, головка блока двигателя 3Д6, распредвалы двигателей NVD48, 6Л275; цилиндрические втулки, поршни; коленчатые валы, масляные насосы, топливные насосы высокого давления (индивидуальные и блочные); поршневые пальцы; форсунки, терморегуляторы.<br/> Стенды: схема пневмо ДАУ двигателя Г70-5; схема ДАУ т/х «Волго-Балт»; схема ДАУ двигателя NVD48; схема реверсивного устройства двигателя NVD48; схемы реверс-редукторов двигателей 6Л275, 3Д6; поперечный разрез двигателя Г-60; характеристики топлива, применяемого в дизелях; диаграмма газораспределения 4-х тактного дизеля.<br/> Учебная и справочная литература.</p> |
| 8 | <p><b>Кабинет экологических основ природопользования</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- компьютер</li> <li>- оверхедпроектор «Лектор-2000»</li> <li>- барельефы, диафильмы</li> <li>- панно «Развитие жизни»</li> <li>- стенд «Уголок учащегося»</li> <li>- дидактический материал</li> <li>- сборники состояния экологической обстановки в Нижегородской области</li> <li>- тематика и методические указания для написания рефератов по всем разделам</li> <li>- тестовые задания</li> <li>- наставления по предотвращению загрязнения водных бассейнов с судов</li> <li>- правила: санитарные, Речного Реестра</li> <li>- таблицы: психометрические, озонирования воды на судах, допустимые уровни радиации, классификация</li> </ul>  |

## 11. Методическое обеспечение внеаудиторной (самостоятельной) работы обучающихся

| № | Наименование   |
|---|--|
| 1 | подготовка к семинарам и практическим занятиям (лабораторным работам) (включая публичные выступления, деловые игры, круглые столы, текущий контроль и т.д.) и выполнение домашних заданий  |
| 2 | подготовка творческих работ (докладов, рефератов, эссе, контрольных работ и групповых проектов);   |
| 3 | конспектирование и реферирование литературы; изучение содержания официальных сайтов, рекомендованных в рамках изучения дисциплины/ практики; самостоятельный поиск информации в Интернете. |

**12. Изменений и дополнений к рабочей программе дисциплины на 2023-2024 учебный год - нет**

Председатель предметной цикловой  
комиссии



/М.А. Назаров/

подпись

(Ф.И.О.)

" 29 " 05 2023 г.