

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: 17.10.2022 22:34:33

"Волжский государственный университет водного транспорта"

Уникальный программный ключ:

Самарский филиал

690b53d0e5a18fcd9da561ad4500c2db3151a2b0e88081c8a40491404286577e

### УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по учебной работе  / Чекушкина Н.И. /

подпись

(Ф.И.О.)

" 30 " июня 20 22 г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**ПМ.01 Техническая эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики**

**МДК.01.01 Эксплуатация и ремонт судовых электрических машин, электроэнергетических систем и электроприводов, электрических систем автоматики и контроля**

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 трудоемкость дисциплины, з.е.т.		
	№ семестров											№ курсов								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Σ	1	2	3	4	5		6	Σ
Уроки, практические занятия, лекции, <del>вкл. семинары</del>							16	42				58								
Лабораторные занятия							8	14				22								
Курсовая работа/проект																				
Итого ауд. работа							24	56				80								
Сам. работа							4	27				31								
Всего							28	83				111								3,1

#### 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.									
Курсовая работа /проект																				
Другая форма																				


г. Самара  
20 22

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 № \_\_\_\_\_ 4 от " 28 " \_\_\_\_\_ июня 20 22 г.

И.О. председателя предметной (цикловой) комиссии \_\_\_\_\_  М.А. Назаров /  
*подпись* (Ф.И.О.)

" 28 " \_\_\_\_\_ июня 20 22 г.

### 1. Место дисциплины в структуре ООП

Код дисциплины/ междисциплинарного курса/ профессионального модуля	Наименование цикла/ междисциплинарного курса/ профессионального модуля	Трудоемкость цикла/ междисциплинарного курса/ профессионального модуля, ЗЕТ
<b>ПМ. 01/МДК.01.01</b>	Техническая эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики	3,1

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

1	Инженерная графика
2	Судовые электрические машины
3	Электроника и электротехника
4	Электрические системы автоматики и контроля судовых технических средств
5	Судовые электроприводы
6	Теоретические основы электротехники
7	Силовая преобразовательная техника
8	Судовые энергетические установки и их эксплуатация

### 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 грузоподъёмным 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 электрических машин в составе агрегатов с тиристорными преобразователями;
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 преобразователями;
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 распределительных щитов;
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 электрических машин, электрических аппаратов и электрических сетей;
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.









## 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></p> <p>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></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> (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 шпиля, 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 противоэдс</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 блокировками</li> <li>14. Подключение асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором к сети через тепловые реле и реверсивный магнитный пускатель</li> <li>15. Контроллерное управление асинхронным двигателем с фазным ротором</li> </ol> <p>Измерительные приборы, комплекты заданий, техническая документация, учебная и справочная литература.</p>
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>  Двигатели 6NVD26, 6Ч18/22, 6Л 160ПНС, 3Д6, 12Ч18/22.  Детали и узлы: подвижные детали дизелей, неподвижные детали дизелей; системы газораспределения топлива, смазки, охлаждения, автоматики.  Устройства приготовления и хранения сжатого воздуха, реверса, пуска.  Плакатный фонд, учебные фильмы, комплекты заданий, техническая документация, учебная и справочная литература.  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.  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.  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. Изменения и дополнения к рабочей программе дисциплины на  
2022-2023 учебный год - изменений и дополнений нет**

И.О. председателя предметной  
цикловой комиссии



/М.А. Назаров/

подпись

(Ф.И.О.)

" 28 " 06 2022 г.