Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце: ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
ФИО: Новиков Денис Владимирович
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 15.10.2024 16:49:58
Уникальный программный ключ. Волжский государ ственный университет водного транспорта"

Самарский филиал

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по учебной и научной деятельности / Н.И. Галлямова / подпись (Ф.И.О.)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

2024 Γ.

" 30 " августа

Наименование	МДК.01.01 Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования, электроннной аппаратуры и систем управления Раздел 3. Судовые электрические машины
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

				C)чная	форг	ма об	учени	я					Заоч	ная ф	орма	і обуч	нения	I	
Вид занятий]	№ сем	естро	В							N	2 курс	ОВ			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Σ	1	2	3	4	5	6	Σ	
Уроки, практические занятия, лекции,				58								58								Общая трудо- емкость
Лабораторные занятия				24								24								дисцип- лины,
Курсовая работа/проект																				з.е.т.
Итого ауд. работа				82								82								
Пром.атт.				18								18								
Всего				100								100								2,8

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

				Очн	ная ф	орма	обуче	ния				3a	очная	я фор	ма об	бучен	гия
Форма контроля					No (семест	гров							№ ку	рсов		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1	2	3	4	5	6
Экзамен				эк.													
Зачет																	
Курсовая работа																	
/проект																	
Другая форма																	

г. Самара 2024

Рабочая программа дисциплосударственным образовател направлению подготовки (спец	ьным стандартом	в соответствии профессионально		•
ФГОС 26.02.06 Эксплуатаци (Федеральный государстве Министерства просвеще (Зарегистрирова	нный образователы	ый стандарт утве церации № 675 от	ржд 26.1	ен приказом 1.2020 г.)
Автор(ы) рабочей программы	преподаватель		/	М.А. Назаров /
	ooloknoemo			
Рабочая программа одобрена на	а заседании предмет	тной цикловой ком	исс	ии
Эксплуатации судового э	лектрооборудовани	я и средств автом	атик	и
протокол №8 от	"_29_"мая	20 24 г.		
Председатель предметно	й цикловой комисси	подпись	/	М.А. Назаров /
,	"_29_"мая	20 24 Γ.		(1.11.0)

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
ПМ. 01/МДК.01.01	Техническая эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики/Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования, электроннной аппаратуры и систем управления	2,8

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

1	Инженерная графика
2	Механика
3	Электроника и электротехника
8	Материаловедение
5	Метрология и стандартизация
	еречень планируемых результатов обучения по дисциплине (междисциплинарному курсу/ рофессиональному модулю), соотнесенных с планируемыми результатми осовения ООП (ППССЗ)
Проц	есс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у студента следующих общих компетенций:*
1	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
2	ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
3	К 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
4	ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
5	ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
6	ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.
7	ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
8	ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической готовности;
9	ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;
	и профессиональных компетенций:
11	ПК 1.1. Обеспечивать оптимальный режим работы электрооборудования и средств автоматики с учётом их функционального назначения, технических характеристик и правил эксплуатации
12	ПК 1.2. Измерять и настраивать электрические цепи и электронные узлы
13	ПК 1.3. Выполнять работы по регламентному обслуживанию электрооборудования и средств автоматики

ПК 1.4. Выполнять диагностирование, техническое обслуживание и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики
ПК 1.5. Осуществлять эксплуатацию судовых технических средств в соответствии с

11К 1.5. Осуществлять эксплуатацию судовых технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнений окружающей среды

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

Знание следующего:

Электротехнология и теория электрических машин

Основы электроники и силовой электроники

Электрические распределительные щиты и электрооборудование

Основы автоматики, автоматических систем и технологии управления

Приборы, сигнализация и следящие системы

Электроприводы

Технология электрических материалов

Электрогидравлические и электроннопневматические системы управления

Понимание опасностей и мер предосторожности, требуемых для эксплуатации силовых систем напряжением выше 1 000 вольт

Подготовка систем управления двигательной установкой и вспомогательными механизмами к работе

Соединение, распределение нагрузки и переключение генераторов

Соединение и отсоединение распределительных щитов и распределительных пультов

Теоретические знания:

Высоковольтная технология Меры и процедуры по безопасности

Гребные электрические установки судов, электромоторы и системы управления

Практические знания:

Безопасная эксплуатация и техническое обслуживание высоковольтных систем, включая знание специального технического типа высоковольтных систем и опасностей, связанных с рабочим напряжением более 1 000 вольт

Понимание:

- 1 основных характеристик обработки данных.
- 2 создания и использования компьютерных сетей на судах.
- 3 использования компьютеров на мостике, в машинном отделении и для решения коммерческих задач

Эксплуатация всех систем внутрисудовой связи

Требования по безопасности для работы с судовыми электрическими системами, включая безопасное отключение электрического оборудования, требуемое до выдачи персоналу разрешения на работу с таким оборудованием

Техническое обслуживание и ремонт оборудования электрических систем, распределительных щитов, электромоторов, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного тока

Обнаружение неисправностей в электроцепях, установление мест неисправностей и меры по предотвращению повреждений

Конструкция и работа электрического контрольно-измерительного оборудования

Функционирование и рабочие испытания следующего оборудования и его конфигурация:

- 1 системы слежения.
- 2 устройства автоматического управления.
- 3 защитные устройства

Прочтение электрических и простых электронных схем

Надлежащее знание навыков работы с электрическим и механическим оборудованием

Техника безопасности и порядок действий при авариях

Безопасная изоляция оборудования и связанных с ним систем, требуемая до выдачи персоналу разрешения на работу с такими механизмами и оборудованием

Практическое знание вопросов проверки, технического обслуживания, обнаружения неисправностей и ремонта

Проверка, обнаружение неисправностей и техническое обслуживание, а также восстановление электрического и электронного контрольного оборудования до рабочего состояния Знание принципов работы и процедур технического обслуживания навигационного оборудования, систем внутрисудовой и внешней связи Теоретические знания Электрические и электронные системы, эксплуатирующиеся в районах возможного воспламенения Практические знания Выполнение безопасных процедур технического обслуживания и ремонта Обнаружение неисправностей механизмов, расположение мест, где имеются неисправности, и действия для предотвращения повреждений Надлежащее знание навыков работы с электрическим и механическим оборудованием Техника безопасности и порядок действий при авариях Безопасная изоляция оборудования и связанных с ним систем, требуемая до выдачи персоналу разрешения на работу с такими механизмами и оборудованием Практическое знание вопросов проверки, технического обслуживания, обнаружения неисправностей и ремонта Проверка, обнаружение неисправностей и техническое обслуживание, а также восстановление электрического и электронного контрольного оборудования до рабочего состояния Теоретические знания Электрические и электронные системы, экплуатирующиеся в районах возможного воспламенения Практические знания: Выполнение безопасных процедур технического обслуживания и ремонта Обнаружение неисправностей механизмов, расположение мест, где имеются неисправности, и действия для Безопасное использование и эксплуатация электрического оборудования, включая: меры безопасности, принимаемые до начала работы или ремонта. 2 процедуры изоляции. 3 порядок действий при авариях. различное электрическое напряжение на судне Знание причин поражения электротоком и меры предосторожности, которые необходимо принимать для его предотвращения Начальное знание работы механических систем, включая: первичные двигатели, в том числе главную двигательную установку. вспомогательные механизмы в машинном отделении. системы управления рулем. системы обработки грузов. палубные механизмы. бытовые судовые системы Начальное знание: электротехнологии и теории электрических машин. электрических распределительных щитов и электрооборудования основ автоматики, автоматических систем управления и технологии. приборов, сигнализации и следящих систем. электроприводов. электрогидравлических и электропневматических систем управления. соединений, распределения нагрузки и изменений в электрической конфигурации Требования по безопасности при работе с судовыми электрическими системами Применение безопасной практики работы Начальное знание: конструкции и эксплуатационных характеристик судовых систем и оборудования постоянного и 1 переменного тока. использования измерительных приборов, станков и ручных и электрических инструментов Техника безопасности и действия при авариях

Начальное знание электротехнических схем и безопасная изоляция оборудования и связанных с ним систем, требуемая до выдачи персоналу разрешения на работу с такими механизмами и оборудованием Проверка, обнаружение неисправностей и техническое обслуживание, а также восстановление электрического и электронного контрольного оборудования до рабочего состояния

Электрическое и электронное оборудование, эксплуатирующееся в районах возможного воспламенения

Начальное знание судовой системы обнаружения пожара

Выполнение безопасных процедур технического обслуживания и ремонта

Обнаружение неисправностей механизмов, обнаружение мест, где имеются неисправности, и действия для предотвращения повреждений

Техническое обслуживание и ремонт осветительных приборов и питающих систем

Рабочее знание безопасной практики работы и личной безопасности на борту, включая:

- 1 электробезопасность.
- 2 отключение/блокировку.
- 3 безопасность при работе с механизмами.
- 4 системы выдачи разрешений на работу.
- 5 высотные работы.
- 6 работу в закрытых помещениях.
- 7 способы подъема и методы предотвращения травм спины.
- 8 химическую и биологическую безопасность.
- 9 средства индивидуальной защиты

Важность постоянного соблюдения правил техники безопасности

Имеющиеся устройства, обеспечивающие безопасность и защиту от потенциальной опасности на сулне

Меры предосторожности, принимаемые до входа в закрытые помещения

Ознакомление с международными мерами относительно предотвращения несчастных случаев и гигиены труда*

Понимание принципов эффективного общения между отдельными лицами и командами на судне и препятствий для такого общения

Умение установить и поддерживать эффективное общение

Важность поддержания хороших человеческих и рабочих отношений на судне

Основные принципы и практика совместной работы, включая разрешение конфликтных ситуаций

Общественные обязанности; условия найма на работу; индивидуальные права и обязанности; опасность злоупотребления наркотиками и алкоголем

Важность получения необходимого отдыха

Воздействие сна, графика работы и суточного ритма на усталость

Воздействие физических факторов, вызывающих стресс у моряков

Воздействие экологических факторов, вызывающих стресс на судне и вне судна, а также их воздействие на моряков

Воздействие изменений графика работы на усталость моряков

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

3.1 Студент должен знать:

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; 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;
3.2. C	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;
3.3. C	тудент 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, МПСУ 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 МПСУ.

4. Распределение разделов дисциплины/междисциплинарного курса дисциплин/профессионального модуля по курсам (семестрам) с указанием часов

							0	чная	форм	1а обу	чени	Я										3a	очна	я фор	ома о	бучен	ия					
№ п/п	Наименование раздела (модуля) дисциплины и содержание тем раздела (дидактических единиц)	Литерат. источник	Леі	сции	Ур	оки	Пран ск заня	ие	Семи	нары	рн	рато ые тия	Ку про (раб	ект	Сам	. раб.	Общее кол-во часов	Лек	ции	Уре	оки	Практ ки заня	ie	Семи	инары	Н	ратор ые ятия	Ку про (раб	ект	Сам.	раб.	Общее кол-во часов
			№ сем.	кол. час.	№ сем.	кол. час.	№ сем.	кол. час.	№ сем.	кол. час.	№ сем.	кол. час.	№ сем.	кол. час.	№ сем.	кол. час.	(нчо)	№ курса		№ курса	кол. час.	№ курса	кол. час.	№ курса		№ курса		№ курса	кол. час.	№ курса	кол. час.	(заочн)
	Судовые электрические машины		С	ч 58	С	Ч	С	ч	С	Ч	С	ч 24	С	Ч	С	ч	82	К	Ч	С	Ч	К	Ч	С	ч	К	ч	К	Ч	К	ч	
Pa	здел 1. Основные сведения об электрических ма	шинах.		50								24					02															
1	Назначение, классификация и основные требования к электрическим машинам.	5.1-5.5; 6.1-6.3 7.1	4	2													2															
2	Преобразование энергий в электрических машинах.	7.4; 8.1- 8.2	4	2													2															
1	Раздел 2. Электрические машины постоянного	тока.																														i
3	Принцип действия и устройство коллекторных машин постоянного тока		4	2													2															
4	Магнитное поле машины постоянного тока		4	2													2															i
5	Коммутация в машинах постоянного тока		4	2													2															
6	Коллекторные генераторы постоянного тока	5.1-5.5;	4	2													2															
7	Коллекторные электродвигатели	6.1-6.3 7.1	4	2													2															
8	Электромашинный усилитель.	7.4; 8.1-	4	2													2															
9	Практическое занятие № 1. Изучение генератора постоянного тока	8.2									4	2					2															
10	Практическое занятие № 2. Изучение способов пуска, регулирования частоты вращения, реверса и торможения электродвигателей постоянного										4	2					2															
	Раздел 3. Трансформаторы.																															
11	Принцип действия и классификация трансформаторов.		4	2													2															
12	Потери и КПД трансформаторов. Регулирование напряжения трансформаторов.		4	2													2															
13	Трёхобмоточные трансформаторы. Автотрансформаторы.	5.1-5.5;	4	2													2															
14	Практическое занятие № 3. Изучение режимов работы однофазного трансформатора. Практическое занятие № 4. Изучение устройства и конструкции элементов трёхфазного трансформатора.	6.1-6.3 7.1 7.4; 8.1- 8.2									4	2					2															
15	Практическое занятие № 5. Изучение устройства и конструкции элементов трёхфазного магнитного усилителя.										4	2					2															
	Раздел 4. Асинхронные машины.																								<u> </u>		<u> </u>				Ш	
16	Устройство и принцип действия трёхфазных асинхронных электродвигателей		4	2													2															
17	Свойства трёхфазных асинхронных электродвигателей		4	2													2															
18	Потери и КПД асинхронной машины. Электромагнитный момент асинхронной машины.		4	2													2															
19	Механическая характеристика трёхфазного асинхронного электродвигателя.		4	2													2															
20	Рабочие характеристики трёхфазных асинхронных электродвигателей.		4	2													2															
21	Пусковые свойства трёхфазных асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым ротором.		4	2													2															

							О	чная	форг	иа обу	чени	ІЯ										3ac	очная	я фор	ма об	бучен	ия					
№ п/п	Наименование раздела (модуля) дисциплины и содержание тем раздела (дидактических единиц)	Литерат. источник	Ле	кции	Ур	оки	ск	стиче :ие ятия	Семи	інары	рн	орато ње ятия	Ку про (раб	ект	Сам.	. раб.	Общее кол-во часов	Лек	ции	Уре	оки	Практ ки заня	ie	Семин	нары	Лабор нь заня	ie	Куј про (раб	ект	Сам.	раб.	Общее кол-во часов
	(4-/,1)		№ сем.	кол. час.	№ сем.	кол.	№ сем.	кол.	№ сем.	кол.	№ сем.	кол.	№ сем.	кол.	№ сем.	кол.	(нРО)	№ курса	кол.	№ курса	кол.	№ курса	кол.	№ курса	кол.	№ курса	кол.	№ курса	кол.	№ курса	кол.	(заочн)
22	Регулирование частоты вращения асинхронных электродвигателей с фазным ротором.		4	2													2															
23	Регулирование частоты вращения трёхфазных асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым ротором изменением числа полюсов в обмотке статора.	5.1-5.5; 6.1-6.3 7.1	4	2													2															
24	Регулирование частоты вращения асинхронных электродвигателей изменением частоты питающего напряжения.	7.4; 8.1- 8.2	4	2													2															
25	Регулирование частоты вращения асинхронных электродвигателей изменением подводимого напряжения.		4	2													2															
26	Однофазные асинхронные электродвигатели (Устройство и принцип действия одно- фазного асинхронного электродвигателя.		4	2													2															
27	Включение трёхфазного асинхронного электродвигателя в однофазную сеть.		4	2													2															
28	Общие сведения об асинхронной машине в режимах генератора, электромагнитного тормоза и преобразователя частоты		4	2													2															
29	Практическое занятие № 6. Изучение способов пуска, регулирования частоты вращения, реверса и торможения асинхронных электродвигателей										4	2					2															
30	Практическое занятие № 7. Изучение работы трёхфазного асинхронного электродвигателя в однофазном режиме.										4	2					2															
	Раздел 5. Синхронные машины.																															
31	Устройство, конструктивные схемы и принцип действия синхронной машины.		4	2													2															
32	Принцип работы и пуск синхронного электродвигателя. Характеристики синхронных электродвигателей.	5.1-5.5; 6.1-6.3 7.1- 7.4; 8.1-	4	2													2															
33	Синхронные электродвигатели специального назначения.	8.2	4	2													2															
34	Практическое занятие № 8. Изучение способов пуска синхронных электродвигателей.										4	2					2															
Раздо	ел 6. Эксплуатация, техническое обслуживание электрических машин.	и ремонт															_															
35	Подготовка электрических машин к работе. Наблюдение за работой электрических машин в период эксплуатации. Техническое обслуживание электрических машин		4	2													2															
36	Последствия неправильной эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрических машин.		4	2													2															
37	Практическое занятие № 9. Разборка и сборка машины постоянного тока.	5.1-5.5; 6.1-6.3 7.1									4	2					2															
38	Практическое занятие № 10. Разборка и сборка асинхронного электродвигателя. Определение начал и концов обмоток	7.4; 8.1- 8.2									4	2					2															

							(Эчна	я фор	ма обу	учені	191										3ac	очна	я фор	ма о	бучен	ия					
№ п/п	Наименование раздела (модуля) дисциплины и содержание тем раздела (дидактических единиц)	Литерат. источник	Ле	кции	Уг	оки	cı	ктиче кие ятия		инары	рн	орато ные ятия	Ку про (раб		Сам.		Общее кол-во часов		щии	Уро		Практ ки заня	e	Семи	нары		ратор ые тия	Куј про (раб	рект	Сам.	раб.	Общее кол-во часов
	(Anglinia Centra Ogaina)		№ сем.	кол.	№ сем.	кол.	№ сем.	кол.		кол. час.	№ сем.	кол.	№ сем.	кол.		кол. час.	(нРо)	№ курса	кол.		кол.		кол.		кол.		кол.		кол.	№ курса	кол.	(заочн)
	Практическое занятие № 11. Разборка и сборка асинхронных электродвигателей с фазным ротором.										4	2					2															
	Практическое занятие № 12. Проверка правильности включения обмоток электрических машин.										4	2					2															
41	Практическое занятие № 13. Измерение зазоров, биений и вибраций.										4	2					2															
	Экзамен																															
Σ				58								24					82															

Карта обеспечениестя дисциалины литературой

No	Наимскование источника *	Год издани	Количество экусмилиров
Основаща	элгэригура **		
5.1	Вороблев, В. А. Эксклуитации в реалем электрооборудования и сродств. жатовыпилация; учебния и практикум, для сродитом профессионального образования В. А. Вороблев. — 3-с илд., испр. и ден. — Меския: Издатильство Юрабе, 2024. — 395 с. — (Профессиональное образования). — КВМ 978-5-534-11776-7. — Текат электровный // Образовательных пициформа Юраби (сайт). —	2024	ЭP
5.2	Матисии, С. В. Теминостия технического обслуживания и реалиста судового электросборудования учибнея пессобия для сво /С. В. М. Матисии. — Сами-Петербург "Тама, 2004. — 906. с. 1533N 978-5 604300000000000000000000000000000000000	2024	3P
5.3	Хорольскій, В. Я. Экспауатиция электросборудованній В. Я. Хорольскій, М. А. Таранев, В. Н. Шенники. — 4 е изд., стэр. — Савет-Ветербург Лин., 2024. — 266 с. — ISBN 978-5-97-47333-5. — — Текет: Укастровный/ Лин. завестровный-пейвеноечныя систем- - URE: Інрес/ы Інфосм. соет book 760-76 (дита обращения: 29.03.2024). — Реалия доступа: для автория. Польхователя!	2024	3P
5.4	Шпиков, Л. П. Электрический привод; учабнак и практикум для средито профессионального образования Л. П. Шпиков. — З-е или, парраф и дон. — Москах Ицилинство Юрай; 2024. — 351 с. — (Профессионально образования). — БВМ 978-5534-17667-4. — Текст: электровный // Образовательных изпервы Юрайт (сайт). — URL: https://unit.na.beode/538752 (дита образования 08.04.2024).	2024	DP.
5.5	Остремян, В. И. Электроокринод и электрооборудивания учибник и парактиры для органито перофосковниванение образования / В. И. Остремен, А. В. Иланиран — Моские Издитанство Фаран, 2004. — 212 с. — (Профосковниванее образования). — ISBN 978-5534- 20244. — Токси: электроман // Образовательная интерфера Зорайт (дайт). — URL: https://urat.nu/bcode/539715 (дата обращения: 2013.2004).	2024	DP.
5.6	Бурков, А. Ф. Основа гоорыя и моллуатация судовых зовектроприводов / А. Ф. Бурков. — 5-е илд, стор. — Съвект- Ветирбург. Вана, 2022. — 340 с. — БЯВ 978-5-97-45779-3. — Текет: досктрованай? Така: электронно-бибанитечна система. — USE: https://doi.org/10.254906/1/287-0/28804888888888888888888888888888888888	2023	3P
5.7	Рошини, Ю. К. Силовая электроники: учобник и практикую для средняют профессионального образивания / Ю. К. Рициов, М. Г. Зетанов; под редикцией Ю. К. Руциова. — Мосски: Издиоталство Вудий; 2024. — 206 с. — (Профессионального образивания). — ISBN 975-534-65204-6. — Току: электронный // Образивания заможности Вилой (сыйт. 1211). Этом (сыят вырожен УБОС).	2019	3P
5.8	Сажня, А. М. Микропроцессорные системы: цифровые устройства и макропроцессоры: учебное пособые для срадиего профессионального образования / А. М. Сакиов. — 3-е изд., передаб. и доп. — Моския: Издигальство Юрайг, 2024. — 148 с. —	2021	3P
	(Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18601-7. — Текст: элостронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. —		
	(Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18601-7. —		
Дополя	(Профессиональное образования). — ISBN 978-5-534-18601-7. — Генст: электронный // Образоватильная платформа Юдайт [сайт].— нительная литература**	Гад	Козичество
	(Професовекальное образование). — ISBN 978-5-534-18601-7. — Тенст электренный // Образоватильная martipopus Bipairt [calit]. — интельняя литература. ** Навъекования источника. *	Год издани	Количество экземпляров
Дополя	Порфоссоватьсяе образования. — ВВМ 978-5518-1800.7. — Техт эксправия (Окраиманным изгеберна Відат (окт) — итслькая литературам ⁴⁸ — Ваконования системня В. В. 1988. Так 4 Правил саксофазиция з высорайо сука (ПКПС). Часть VI "Ваксирамия окрайно (ука (ПКПС). Часть VI "Ваксирамия" окраїния (Укать VI Заксирамия (ВКПС). Часть VI "Ваксирамия" «Вст. VII (Вкать VI Заксирамия» (ВКПС). Часть VI Заксирамия (ВКПС). Часть VI Заксирамия (ВКПС). Часть VI Заксирамия (ВКПС). Часть В Заксирамия (ВКПС). Ч		Количество экземпляров 1
Дополь №	Elipologica accusa of dipologica (1975-1984 (1987) 1975-1984 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1975 (1987) 1975-1	RESIDENCE	экземинров
Дополя No 6.1	Efficience and Assessment — 1880 FS 55 1800 Hz. 1874 FS 55 1800 Hz	2015	1
Дополя No 6.1	Elliphomenous of Spranners — Bill PS 5-55 Bill 2012. — The Control of Spranner is a complete for Spranner in Spra	2015 2018 2017	I JP JP
Дополя No 6.1	Efficience and Assessment — 1880 FS 55 1800 Hz. 1874 FS 55 1800 Hz	2015 2018	1 1
Дополя 30 6.1 6.2	Effectivements of Streement — 1889 FS 55 100 Hz 1 - 1889 FS 55 100	2015 2018 2017	I JP JP
No 6.1 6.2 6.3 Servente No	Effections and options and a contract of the St. St. St. Mon. 17, 18, 18, 18, 18, 18, 18, 18, 18, 18, 18	2015 2018 2017 704 FURNISH	30 30 30 30 30 30 30 30 30 30 30 30 30 3
## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##	Pedighoranean of dynamics — Bill and the 24th 25th 25th 20th 21th 21th 21th 21th 21th 21th 21th 21	2015 2015 2018 2017 Fox RUDANN 2016	эсиницира 1 3Р 3Р Бизичество эксиницира
	Pelighenemian of Spranner — 1888 of The 5-55 (Mol. 2). Beautiment of Spranner — 1888 of The 5-55 (Mol. 2). Beautiment of Spranner — 1888 of The 5-55 (Mol. 2). Beautiment of Spranner — 1888 of The 5-55 (Mol. 2). Francisco of Spranner — 1888 of The 5-55 (Mol. 2). Francisco of Spranner — 1888 of The 5-55 (Mol. 2). Francisco of Spranner — 1888 of The 5-55 (Mol. 2). Francisco of Spranner — 1888 of The 5-55 (Mol. 2). Francisco of Spranner — 1888 of The 5-55 (Mol. 2). Francisco of Spranner — 1888 of The 5-55 (Mol. 2). Francisco of The 5-55 (Mol. 2). F	2015 2017 2017 104 2017 2016 2017	1 1 2P 2P 2P 2P 2P 2P 2P
Romons No 6.1 6.2 6.3 6.7 7.1 7.2 7.3	High-contention of dynamics — Bill PS 19 5 10 000 7. High-contention of dynamics — I make the PS 19 5 10 000 7. Harmonium of the PS 19 5 10 000 7. Harmonium of the PS 19 5 10 000 7. Harmonium of the PS 19 5 10 000 7. Harmonium of the PS 19 5 10 000 7. Harmonium of the PS 19 5 10 000 7. Harmonium of the PS 19 5 10 000 7. Harmonium of the PS 10 000 7. Harmonium o	2015 2017 2017 104 2017 2016 2017	зельницен 1 1 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2

9. Информационное обеспечение дисциплины *

No॒	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. N	Гатериально - техническое обеспечение дисциплины **				
№					
1	Лаборатория судовых электроэнергетических систем Плакатный фонд				
1	(30шт.), фонд учебно-наглядных пособий и макетов, деталей. Дидактические материалы, литература, учебные				
	пособия.				
	Рабочие стенды для проведения практических занятий:				
	1.Техническое обслуживание главных распределительных щитов (пр. 588).				
	2. Технической обслуживание судового электропривода лебедки переменного тока.				
	3. Техническое обслуживание систем автоматики и контроля (котлоагрегат КВА-1,5).				
	4. Техническое обслуживание системы автоматики компрессора				
	 Техническое обслуживание щелочных аккумуляторов Техническое обслуживание кислотных аккумуляторов. 				
	 Техническое обслуживание кислотных аккумуляторов. Поиск неисправностей в электрических схемах. 				
	8. Технология разборки, сборки электрических машин				
	9.Дефектация машин постоянного тока.				
	10. Дефектация электрических машин переменного тока.				
	11. Дефектация трансформаторов.				
	12. Дефектация коммутационной аппаратуры.				
	13. Ремонт коммутационной аппаратуры.				
	14. Дефектация электрораспределительных устройств.				
	15. Устройства и приборы для дефектации элементов электроники				
	16. Дефектация элементов электроники.				
	17. Испытание и наладка автоматических устройств регулирования напряжения.				
	18. Регулировка, испытание и настройка автоматического выключателя				
	19. Определение повреждений в кабельных трассах.				
	20. Составление схемы внутренних соединений токораспределительного устройства. Составление схемы				
	подключений.				
	Измерительные приборы, комплекты заданий, техническая документация, учебная и справочная литература.				
	Лабораторные стенды для проведения практических занятий:				
	1. Судовой главный распределительный щит				
	2. Контрольно-измерительные приборы ГРЩ				
	3. Параллельная работа синхронных генераторов				
	4. Реле максимального тока РТ-40				
2	Плакатный фонд (30шт.), фонд учебно-наглядных пособий и макетов, деталей. Дидактические материалы,				
	литература, учебные пособия.				
	Лабораторные стенды для проведения практических занятий:				
	1. Судовой главный распределительный щит 2. Контрольно-измерительные приборы ГРЩ				
	2. Контрольно-измерительные приооры г Fщ 3. Параллельная работа синхронных генераторов				
	3. Параллельная расота синхронных генераторов 4. Реле максимального тока РТ-40				
	4. Геле максимального тока г 1-40 5. Угольный регулятор напряжения генератора				
	6. Реле напряжения				
	7. Автоматический выключатель А3700				
	8. Автоматические выключатели АС25, АК25, АК50				
	9. Реле обратной мощности				
	10. Корректор напряжения КН-3				

3 Тренажёр судовой электростанции фирмы ДВК-ЭЛЕКТРО

(лаб. 124 ВГУВТ) Состав тренажерного комплекса:

Четырехсекционный главный распределительный щит (ГРЩ) с встроенной системой автоматического управления судовой электростанцией PMS;

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;

Аварийный распределительный щит с установленным микропроцессорным блоком управления типа РРU;

Четыре контроллера PPM фирмы DEIF;

4 Лаборатория судовых электроприводов

Плакатный фонд (30шт.), фонд учебно-наглядных пособий и макетов, деталей.

Действующие макеты: электропривод шпиля, сигнально-отличительные огни, импульсная отмашка и др.

Стенды по пуску электродвигателей

Задания и справочный материал для курсового проектирования.

Специализированные щиты и серийные судовые щиты для проведения лабораторных занятий:

- 1. Управление двигателем с помощью магнитного усилителя
- 2. Тиристорно-контакторный пуск двигателя
- 3. Магнитный пускатель ПММТ
- 4. Магнитная станция
- 5. Тиристорное управление двигателем
- 6. Пускатель ПП
- 7. Пускатель ПТМ
- 8. Пускатель с дистанционным управлением
- 9. Компрессор
- 10. Пускатель с двойным питанием
- 11. Автоматизированный пуск в функции времени
- 12. Автоматизированный пуск в функции противоэдс
- 13. Пуск с автоматическим переключением «звезда» «треугольник»
- 14 Система генератор пвигатель

5 Лаборатория электрических систем автоматики и контроля судовых технических средств

Плакатный фонд (30шт.), фонд учебно-наглядных пособий и макетов, деталей. Стенды настенные с электрическими схемами систем автоматики. Дидактические материалы, литература, учебные пособия.

Рабочие стенды для проведения лабораторных работ:

- 1. Датчики давления реостатные и индукционные
- 2. Преобразователи неэлектрических параметров в электрические
- 3. Настройка программируемого реле
- 4. Автоматика котла КОАВ
- 5. Автоматизированный компрессор
- 6. Автоматизированная форсунка АФ-65
- 7. Автоматическое управление компрессором
- 8. Схема электродинамического торможения асинхронного двигателя с фазным ротором
- 9. Дополнительный пост управления к пускателю переменного тока ПМТМ-01332.
- 10. Пуск и реверс асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором
- 11.Схема бестоковой коммутации асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором с двумя тиристорными блоками
- 12. Судовой магнитный пускатель с включением дополнительного поста управления через понижающий трансформатор
- 13. Пуск и реверс асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором с электрической и механической блокировками
- 14. Подключение асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором к сети через тепловые реле и певерсивный магнитный пускатель

6 Лаборатория электронной техники

Плакатный фонд, настенные стенды. Лабораторные макеты, натурные образцы, детали. Электрические схемы для практических занятий. Мультимедийный комплекс, компьютеры (12 шт.). Графический планшет, МФУ.

Лабораторные макеты:

- схемы выпрямления;
- управляемые выпрямители;
- транзисторный стабилизатор напряжения;
- схемы зашиты.

Измерительные приборы:

- осциллограф C-114;
- генератор Г3-109;
- генераторы Г4-104;
- генератор Г4-154;
- милливольтметр В3-38;
- частотомер Ч3-57;
- измеритель характеристик X1-50;
- источники питания Б5-50, Б5-7.

Учебные пособия для выполнения лабораторных работ.

Комплект слесарного, монтажного инструмента.

Плакатный фонд.

Методические пособия, задания к практическим работам. Дидактические материалы, задания для проверочных и самостоятельных работ.

Техническая документация на лабораторное оборудование, измерительные приборы.

CHARLING TIMARATIMA

7 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 демультиплексора
- 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.

Лилактические материалы залания для проверочных и самостоятельных работ

8 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

Кабинет экологических основ природопользования

- компьютер

9

- оверхедпроектор «Лектор-2000»
- барельефы, диафильмы
- панно «Развитие жизни»
- стенд «Уголок учащегося»
- дидактический материал
- сборники состояния экологической обстановки в Нижегородской области
- тематика и методические указания для написания рефератов по всем разделам
- тестовые задания
- наставления по предотвращению загрязнения водных бассейнов с судов
- правила: санитарные, Речного Реестра
- таблицы: психометрические, озонирования воды на судах, допустимые уровни радиации, классификация примесей в воде, шкала электромагнитных волн

10. Методическое обеспечение внеаудиторной (самостоятельной) работы обучающихся

No	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 учебный год - нет	программе дисциплины на 2	024-2025
Председатель предметной цикловой		
комиссии	/ М.А. Назаров / подпись (Ф.И.О.)	1
	"29" мая 2024 г.	