



**Федеральное агентство морского и речного транспорта
ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»
Московская государственная академия водного транспорта - филиал
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования
«Государственный университет морского и речного флота имени адмирала
С.О. Макарова»
(МГАВТ - филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»)**

**Факультет Судомеханический
Кафедра Электрооборудования**



**УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала**

И.Н. Мищенко

«31» августа 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины С5.Н.1 Научно-исследовательская работа

**Специальность – 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств
автоматики»**

**Уровень высшего образования – специалитет
Форма обучения – очная / заочная**

**Москва
2017**

1. Тип практики, способ и формы ее проведения

Тип практики - научно-исследовательская работа

Способ проведения практики - Лаборатории, специализированные классы

Форма проведения практики:

Работа в команде: совместная работа студентов в группе при выполнении индивидуального / коллективного задания.

Портфолио НИР: ресурс совместного доступа, содержащий материалы НИР, а также элементы критического анализа.

Аутентичное оценивание: внешнее, внутреннее оценивание учебных достижений, а также самооценивание.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Научно-исследовательская работа", соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть (закрепить) следующими(е) результатами(ы)

Код компетенции ¹	Результаты освоения ОПОП (содержание компетенций)	Планируемые результаты освоения дисциплины
ОК-3	владение математической и естественнонаучной культурой как частью профессиональной и общечеловеческой культуры	Знать: основные законы и методы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики.
		Уметь: применять методы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики при решении профессиональных задач.
		Владеть: основными методами математического анализа, теории вероятностей и математической статистики при решении профессиональных задач.
ПК-5	способность на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценить результаты своей деятельности, владеть навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований	Знать: фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки; назначение и принципы действия важнейших физических приборов.
		Уметь: использовать методы адекватного физического и математического моделирования, а также применять методы физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем.
		Владеть: навыками правильной эксплуатации основных приборов и оборудования современной физической лаборатории; навыками использования методов физического моделирования в производственной практике.
ПК-15	способностью и готовностью принять участие в разработке и оформлении проектной, нормативной и технологической документации для ремонта,	Знать: общие сведения о проектировании САЭЭС
		Уметь: определять нагрузки генераторов в САЭЭС
		Владеть: методами расчета элементов

Код компетенции ¹	Результаты освоения ОПОП (содержание компетенций)	Планируемые результаты освоения дисциплины
	модернизации и модификации судового электрооборудования и средств автоматики	судовых автоматизированных электроэнергетических систем
ПК-16	способностью и готовностью выбрать и, при необходимости, разработать рациональные нормативы эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и хранения судового электрооборудования и средств автоматики	Знать: Виды и объем технического обслуживания судового электрооборудования. Назначение и объем испытаний судового электрооборудования
		Уметь: проводить подготовительные работы при электромонтаже
		Владеть: методами дистанционной диагностики судового электрооборудования с использованием микропроцессорной техники
ПК-17	способностью и готовностью находить компромисс между различными требованиями (стоимости, качества, безопасности и сроками исполнения) при долгосрочном и краткосрочном планировании эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматики, выбрать рациональное (оптимальное) решение	Знать: Особенности выбора элементов САЭЭС
		Уметь: выбрать количество генераторов, аппаратов и приборов, аппаратов защиты в зависимости от мощности и типа САЭЭС
		Владеть: Измерительными приборами
ПК-18	способностью и готовностью осуществлять технический контроль и управление качеством изделий, продукции и услуг	Знать: Основные сведения о преобразователях физических величин
		Уметь: производить измерения электрических величин
		Владеть: методами теоретического и экспериментального исследования
ПК-19	способностью и готовностью организовать и совершенствовать системы учета и документооборота	Знать: Виды и объем технической документации при проведении технического обслуживания и испытаниях судового электрооборудования.
		Уметь: ориентироваться в технической документации в условиях производственной деятельности
		Владеть: методами сбора и анализа отказов судового электрооборудования и средств автоматики
ПК-20	способностью и готовностью оценить производственные и непроизводственные затраты на обеспечение качества продукции и услуг	Знать: области рационального применения и особенности эксплуатации материалов
		Уметь: выполнять обоснование выбора различных видов судостроительных, машиностроительных и приборостроительных материалов;

Код компетенции ¹	Результаты освоения ОПОП (содержание компетенций)	Планируемые результаты освоения дисциплины
		используя справочную литературу, правильно выбрать требуемые для конкретного применения в объектах морской техники материалы и изделия Владеть: методами анализа процессов возникновения дефектов и брака выпускаемой продукции и разработки мероприятий по их предупреждению
ПК-22	способностью и готовностью сформировать цели проекта (программы), разработать обобщенные варианты ее решения, выполнить анализ этих вариантов, прогнозирования последствий, нахождения компромиссных решений	Знать: основные этапы и перспективы развития судовых автоматизированных электроэнергетических систем
		Уметь: Прогнозировать последствия выбора электрооборудования САЭЭС
		Владеть: Методами выбора электрооборудования САЭЭС, оформления конструкторской документации
ПК-23	способностью и готовностью разработать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом физико-технических, механико-технологических, эстетических, эргономических, экологических и экономических требований	Знать: Требования предъявляемые к САЭЭС
		Уметь: Использовать знания, полученные в процессе теоретического обучения, для разработки проектов объектов профессиональной деятельности
		Владеть: Методами расчета параметров и режимов работы САЭЭС, выбора оборудования, оформления конструкторской документации
ПК-24	способностью и готовностью принять участие в разработке и оформлении проектной, нормативной и технологической документации для ремонта, модернизации и модификации судового электрооборудования и средств автоматики	Знать: судовые системы и устройства, системы объектов морской (речной) инфраструктуры с учетом технико-эксплуатационных, эргономических, технологических, экономических, экологических требований
		Уметь: пользоваться нормативной документацией, соблюдать действующие правила, нормы и стандарты; осуществлять техническую эксплуатацию судовой автоматизированной электроэнергетической системы и электроприводов судовых механизмов;
		Владеть: средствами энергетических установок и функционального оборудования, судовых систем и устройств, систем объектов морской (речной) инфраструктуры с учетом технико-эксплуатационных, эргономических, технологических, экономических, экологических требований
ПК-26	способностью и готовностью эффективно использовать	Знать: Процессы в САЭЭС. Структурные схемы САЭЭС

Код компетенции ¹	Результаты освоения ОПОП (содержание компетенций)	Планируемые результаты освоения дисциплины
	материалы, электрооборудование, соответствующие алгоритмы и программы для расчетов параметров технологических процессов	<p>Уметь: предотвратить последствия при внезапном набросе нагрузки.</p> <p>Владеть: Алгоритмами поддержания ДГ в прогретом состоянии, пуска ДГ. включения резервного ДГ, распределения активной и реактивной нагрузок параллельно работающих генераторов.</p>
ПК-30	способностью участвовать в фундаментальных и прикладных исследованиях в области судового электрооборудования и средств автоматики	<p>Знать: фундаментальные и прикладные исследования в области судового электрооборудования и средств автоматики</p> <p>Уметь: участвовать в фундаментальных и прикладных исследованиях в области судового электрооборудования и средств автоматики</p> <p>Владеть: способностью участвовать в фундаментальных и прикладных исследованиях в области судового электрооборудования и средств автоматики</p>

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Научно-исследовательская работа» относится к циклу Научно-исследовательская работа (С5.Н.1)

Научно-исследовательская работа является обязательным разделом основной образовательной программы подготовки инженеров-электромехаников.

Научно-исследовательская работа – это комплекс мероприятий учебного, научного, управленческого и организационно-методического характера, нацеленных на повышение качества образовательного процесса на основе привития обучающимся навыков научных исследований применительно к избранной специальности.

Научно-исследовательская работа базируется на освоении изученных дисциплин: «Теория и устройство судна», «Теоретические основы электротехники», «Общесудовые и специальные системы», «Судовая электроника и силовая преобразовательная техника», «Судовые информационно-измерительные системы», «Судовые электроприводы», «Судовые электрические машины», «Основы технической эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматизации», «Судовые энергетические установки», «Основы теории электропривода», «Теория автоматического управления», «Элементы и функциональные устройства судовой автоматики», «Судовые автоматизированные электроэнергетические системы», «Электрооборудование судов», «Микропроцессорные системы управления», «Судовые автоматизированные электроэнергетические системы», «Гребные электрические установки», «Основы частотного регулирования», «Моделирование судового электрооборудования и средств автоматизации», «Основы теории вентильного привода», «Учебная плавательная практика», «Производственная плавательная практика» что позволяет обучающимся наиболее полноценно и эффективно реализовать задачи практики.

Знания, полученные в результате прохождения производственной практики, будут использованы обучающимися при подготовке выпускной квалификационной работы (дипломного проекта), а так же в практической деятельности инженера.

По итогам научно-исследовательской работы обучающиеся оформляют отчет. Отчет подлежит защите.

4. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях

Общая трудоемкость учебной плавательной практики составляет 1 з.е., 36 часов.
Продолжительность практики 4 дня (2/3 недели)

Вид учебной работы	Форма обучения			
	Очная		Заочная	
	Всего часов	из них в семестре № 10	Всего часов	из них на курсе № 6
Общая трудоемкость дисциплины	36	36	36	36
Самостоятельная работа, всего	36	36	36	36
В том числе:				
Реферат	18	18	18	18
Другие виды самостоятельной работы				
Научный поиск	18	18	18	18
Промежуточная аттестация: Зачет с оценкой (з/о)		з/о		з/о

5. Содержание научной практики

В соответствии с требованием ФГОС по специальности 26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики, специалист должен решать следующие профессиональные задачи в **научно-исследовательской** деятельности:

участие в фундаментальных и прикладных исследованиях в области судоходства и других смежных областях;

анализ состояния и динамики показателей качества объектов профессиональной деятельности с использованием необходимых методов и средств исследований;

создание теоретических моделей, позволяющих прогнозировать свойства объектов профессиональной деятельности;

разработка планов, программ и методик проведения исследований объектов профессиональной деятельности;

информационный поиск и анализ информации по объектам исследований;

техническое, организационное обеспечение и реализация исследований;

анализ результатов исследований и разработка предложений по их внедрению;

Специалист в научно-исследовательской деятельности должен обладать:

способностью участвовать в фундаментальных и прикладных исследованиях в области судового электрооборудования и средств автоматики;

способностью создавать теоретические модели, позволяющие прогнозировать свойства объектов профессиональной деятельности;

способностью разрабатывать и оформлять планы, программы, методики и технические отчеты о проведении исследований объектов профессиональной деятельности;

способностью выполнять информационный поиск и анализ информации по объектам исследований;

способностью анализировать результаты исследований, разрабатывать предложения по их внедрению;

Научно-исследовательская работа является обязательным разделом ООП подготовки специалиста. Она направлена на комплексное формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВПО.

При разработке программы научно-исследовательской работы высшее учебное заведение должно предоставить возможность обучающимся:

изучать специальную литературу и другую научно-техническую информацию о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний;

участвовать в проведении научных исследований или выполнении технических разработок;

осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме (заданию);

принимать участие в стендовых и промышленных испытаниях опытных образцов (партий) проектируемых изделий;

составлять отчеты (разделы отчета) по теме или ее разделу (этапу, заданию);

выступить с докладом на конференции.

Для выполнения указанных целей обучающийся 4 курса перед убытием на производственную практику получает задание от руководителя практики, содержащее научный вопрос, который он должен изучить на практике.

После окончания практики и защиты отчета обучающийся готовит свой научный вопрос в виде доклада (презентации) в рамках студенческой научной конференции (в апреле).

Оформление данного доклада (презентации) и является содержанием настоящей дисциплины (Научно-исследовательская работа).

Срок реализации дисциплины – 2/3 недели, во время оформления доклада (презентации) обучающийся работает вместе со своим руководителем выпускной квалификационной работы по тематике доклада.

Представленный доклад (презентация) могут частично или полностью войти в выпускную квалификационную работу обучающегося.

Объем доклада (презентации) по НИР должен составлять не менее 20 страниц текста и 15-20 рисунков (слайдов).

Примерный тематический план НИР

№ п/п	Наименование предмета	Ориентировочное число уч. часов		
		всего	Из них	
			Лекций и семинаров	Практических работ
1.	Введение	2	2	-
2.	Элементы математических моделей электромеханики	2	2	-
3.	Определение электромагнитных сил и моментов в электромеханических устройствах	4	2	2
4.	Численные методы расчета магнитных полей.	4	2	2
5.	Моделирование электромеханических процессов в асинхронных машинах.	4	2	2
6.	Моделирование электромеханических процессов в машинах постоянного тока	4	2	2
7.	Моделирование электромагнитных процессов в трансформаторах	4	2	2
8.	Моделирование электромагнитных процессов в синхронных машинах	4	2	2
9.	Моделирование электромагнитных процессов в судовых генераторах	4	2	2
10.	Моделирование переходных процессов в судовых электрических сетях	4	2	2
	Всего	36	20	16

6. Формы промежуточной аттестации (по итогам НИР)

По итогам НИР обучающиеся оформляют отчет. Разделы и содержание отчета должны соответствовать тематическому плану практики. Отчет подлежит защите в форме дифференцированного зачета.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике приведен в обязательном приложении к программе НИР.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Название	Автор	Вид издания (учебник, учебное пособие)	Место издания, издательство, год издания, кол-во страниц
Основная литература			
Основы научных исследований	Б.И. Герасимов, В.В. Дробышева, Н.В. Злобина и др.	Учебное пособие	- М.: Форум: НИЦ Инфра-М, 2013. - 272 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978- 5-91134-340-8
Дополнительная литература			
Arduino и Raspberry Pi в проектах Internet of Things (http://znanium.com)	Петин В.А.	Учебное пособие	- СПб:БХВ- Петербург, 2016. - 320 с. ISBN 978-5- 9775-3646-2
MATLAB R2007/2008/2009 для радиоинженеров [Электронный ресурс]	Дьяконов В. П.	Учебное пособие	- М.: ДМК Пресс, 2010. - 976 с.: ил. - ISBN 978-5-94074- 492-4.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», рекомендуемых для освоения дисциплины

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Ссылка на информационный ресурс
1.	Портал разработчиков Arduino	https://www.arduino.cc/
2.	Портал разработчиков Processing	https://processing.org/
3.	Российский информационный портал по Ардуино	http://arduino.ru/
4.	Информационный портал по Ардуино	http://wiki.amperka.ru/
5.	Информационный портал по электронным проектам	http://meandr.org/
6.	Крупнейший поставщик электрических и электронных компонентов	http://www.electronshtik.ru
7.	Агрегатор новостных IT-ресурсов крупнейших электронных порталов «Хабрахабр» и «Гиктаймс»	https://sohabr.net

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Ссылка на информационный ресурс
8.	Информационный портал по Ардуино и интернет-магазин	http://ardunn.ru/
9.	Информационный портал по Ардуино и интернет-магазин	http://arduino-kit.ru
10.	Информационный портал по Ардуино и интернет-магазин	http://iarduino.ru/
11.	Оптимальный поставщик электроники по соотношению цена/качество	http://www.robototehnika.ru
12.	Крупный интернет-магазин электроники	http://carduino.ru
13.	Крупный интернет-магазин электроники и робототехники	http://robot-kit.ru
14.	Крупный интернет-магазин электроники	http://chipster.ru
15.	Крупный интернет-магазин электроники	http://makerplus.ru
16.	Крупный интернет-магазин и справочник электроники	http://www.arduino-ic.ru
17.	Московский поставщик электроники, предпочтительный по ценам	http://electromicro.ru
18.	Московский поставщик электроники, предпочтительный по ценам	http://amperkot.ru
19.	Московский интернет-магазин электроники	http://www.arduino-boss.ru
20.	Московский интернет-магазин электроники	http://onpad.ru
21.	Сибирский интернет-магазин электроники	http://devictor.ru
22.	Московский интернет-магазин электроники	http://mcustore.ru
23.	Московский интернет-магазин электроники	http://geegrow.ru
24.	Портал по проектам Ардуино и интернет-магазин	http://we.easyelectronics.ru/
25.	Портал по проектам Ардуино	http://robocraft.ru/
26.	Портал по проектам Ардуино	http://arduino-project.net/
27.	Портал по робототехнике	http://robotday.ru/

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование информационной технологии /программного продукта	Назначение (базы и банки данных, тестирующие программы, практикум, деловые игры и т.д.)	Тип продукта (полная лицензионная версия, учебная версия, демоверсия и т.п.)
1.	Среда разработки Arduino IDE (язык Wiring)	Среда разработки программ для МК Ардуино	ПО распространяется по лицензии GPL
2.	Среда разработки Processing (язык Lua)	Надстройка для визуализации данных из среды Arduino IDE	ПО распространяется по лицензии GPL
3.	Операционная система Microsoft Windows 7	Операционная система	Полная лицензионная версия
4.	MS Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint)	Офисный пакет приложений	Полная лицензионная версия

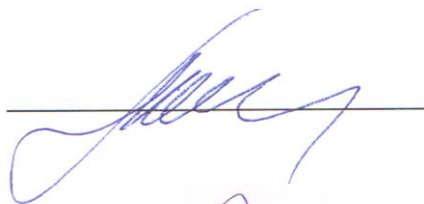
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий, тренажеров и пр.	Перечень основного оборудования
1	Учебный кабинет компьютерных технологий для проведения самостоятельной работы А.114	Комплект учебной мебели (столы, стулья, доска), ПК Intel Pentium 3 1,2 ГГц/1 Гб RAM/100 Гб HDD, монитор Samsung 22Н, клавиатура Logitech K110, мышь Logitech B210 Рабочие места - 8 шт.
2	Учебный кабинет компьютерных технологий для проведения практических занятий, самостоятельной подготовки и аттестаций	Комплект учебной мебели (столы, стулья, доска), ПК Intel Pentium 3 1,2 ГГц/1 Гб RAM/100 Гб HDD, монитор Samsung 22Н, клавиатура Logitech K110, мышь Logitech B210 Рабочие места - 8 шт.

Составители: Л.Ф. Мокеров

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры Электрооборудования и утверждена Протоколом №10 от «26» июня 2017 г.

Зав. кафедрой:



/Л.Ф. Мокеров/

Декан СМФ



Якунчиков В.В.

Задание на НИР

I. Образовательные технологии

НИР проводится с применением следующих видов образовательных технологий:
(например)

Работа в команде: совместная работа студентов в группе при выполнении индивидуального / коллективного задания.

Портфолио НИР: ресурс совместного доступа, содержащий материалы НИР, а также элементы критического анализа.

Аутентичное оценивание: внешнее, внутреннее оценивание учебных достижений, а также самооценивание.

II. Формы проведения и содержание НИР

Индивидуальное задание - ____ часов.

Приводится:

а) цель выполняемого задания, выраженная через результаты образования (...выполнение индивидуального задания имеет своей целью формирование представления о ..., умений ..., навыков ...); (...НИР имеет своей целью формирование умений ..., навыков...);

б) указываются компетенции, на формирование которых направлен данный вид работ (из представленных в п.1. настоящей рабочей программы НИР);

в) указываются формы проведения работ (моделирование, измерение и пр.);

г) приводится перечень выполняемых работ и их содержание:

№ п/п	Номер раздела НИР	Объем, часов	Наименование этапа НИР	Содержание (раскрываемые вопросы)

Коллективное задание - ____ часов.

Приводится:

а) цель выполняемого задания, выраженная через результаты образования (...выполнение коллективного задания имеет своей целью формирование представления о ..., умений ..., навыков ...); (...НИР имеет своей целью формирование умений ..., навыков...);

б) указываются компетенции, на формирование которых направлен данный вид работ (из представленных в п.1. настоящей рабочей программы НИР);

в) указываются формы проведения работ (моделирование, измерение и пр.);

г) приводится перечень выполняемых работ и их содержание:

№ п/п	Номер раздела НИР	Объем, часов	Наименование этапа НИР	Содержание (раскрываемые вопросы)



**Федеральное агентство морского и речного транспорта
ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»
Московская государственная академия водного транспорта - филиал
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования
«Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О.
Макарова»
(МГАВТ - филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»)**

**Факультет Судомеханический
Кафедра Электрооборудования**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

дисциплины С5.Н.1 Научно-исследовательская работа

**Специальность – 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств
автоматики»**

**Уровень высшего образования – специалитет
Форма обучения – очная / заочная**

Москва
2017

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Научно-исследовательская работа", соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими результатами

Код компетенции ¹	Результаты освоения ОПОП (содержание компетенций)	Планируемые результаты освоения дисциплины
ОК-3	владение математической и естественнонаучной культурой как частью профессиональной и общечеловеческой культуры	Знать: основные законы и методы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики.
		Уметь: применять методы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики при решении профессиональных задач.
		Владеть: основными методами математического анализа, теории вероятностей и математической статистики при решении профессиональных задач.
ПК-5	способность на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценить результаты своей деятельности, владеть навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований	Знать: фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки; назначение и принципы действия важнейших физических приборов.
		Уметь: использовать методы адекватного физического и математического моделирования, а также применять методы физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем.
		Владеть: навыками правильной эксплуатации основных приборов и оборудования современной физической лаборатории; навыками использования методов физического моделирования в производственной практике.
ПК-15	способностью и готовностью принять участие в разработке и оформлении проектной, нормативной и технологической документации для ремонта, модернизации и модификации судового электрооборудования и средств автоматики	Знать: общие сведения о проектировании САЭЭС
		Уметь: определять нагрузки генераторов в САЭЭС
		Владеть: методами расчета элементов судовых автоматизированных электроэнергетических систем
ПК-16	способностью и готовностью выбрать и, при необходимости, разработать рациональные нормативы эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и хранения судового электрооборудования и	Знать: Виды и объем технического обслуживания судового электрооборудования. Назначение и объем испытаний судового электрооборудования
		Уметь: проводить подготовительные работы при электромонтаже
		Владеть: методами дистанционной

Код компетенции ¹	Результаты освоения ОПОП (содержание компетенций)	Планируемые результаты освоения дисциплины
	средств автоматики	диагностики судового электрооборудования с использованием микропроцессорной техники
ПК-17	способностью и готовностью находить компромисс между различными требованиями (стоимости, качества, безопасности и сроками исполнения) при долгосрочном и краткосрочном планировании эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматики, выбрать рациональное (оптимальное) решение	Знать: Особенности выбора элементов САЭЭС
		Уметь: выбрать количество генераторов, аппаратов и приборов, аппаратов защиты в зависимости от мощности и типа САЭЭС
		Владеть: Измерительными приборами
ПК-18	способностью и готовностью осуществлять технический контроль и управление качеством изделий, продукции и услуг	Знать: Основные сведения о преобразователях физических величин
		Уметь: производить измерения электрических величин
		Владеть: методами теоретического и экспериментального исследования
ПК-19	способностью и готовностью организовать и совершенствовать системы учета и документооборота	Знать: Виды и объем технической документации при проведении технического обслуживания и испытаниях судового электрооборудования.
		Уметь: ориентироваться в технической документации в условиях производственной деятельности
		Владеть: методами сбора и анализа отказов судового электрооборудования и средств автоматики
ПК-20	способностью и готовностью оценить производственные и непроизводственные затраты на обеспечение качества продукции и услуг	Знать: области рационального применения и особенности эксплуатации материалов
		Уметь: выполнять обоснование выбора различных видов судостроительных, машиностроительных и приборостроительных материалов; используя справочную литературу, правильно выбрать требуемые для конкретного применения в объектах морской техники материалы и изделия
		Владеть: методами анализа процессов возникновения дефектов и брака выпускаемой продукции и разработки мероприятий по их предупреждению
ПК-22	способностью и готовностью	Знать: основные этапы и перспективы

Код компетенции ¹	Результаты освоения ОПОП (содержание компетенций)	Планируемые результаты освоения дисциплины
	сформировать цели проекта (программы), разработать обобщенные варианты ее решения, выполнить анализ этих вариантов, прогнозирования последствий, нахождения компромиссных решений	развития судовых автоматизированных электроэнергетических систем
		Уметь: Прогнозировать последствия выбора электрооборудования САЭЭС
		Владеть: Методами выбора электрооборудования САЭЭС, оформления конструкторской документации
ПК-23	способностью и готовностью разработать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом физико-технических, механико-технологических, эстетических, эргономических, экологических и экономических требований	Знать: Требования предъявляемые к САЭЭС
		Уметь: Использовать знания, полученные в процессе теоретического обучения, для разработки проектов объектов профессиональной деятельности
		Владеть: Методами расчета параметров и режимов работы САЭЭС, выбора оборудования, оформления конструкторской документации
ПК-24	способностью и готовностью принять участие в разработке и оформлении проектной, нормативной и технологической документации для ремонта, модернизации и модификации судового электрооборудования и средств автоматики	Знать: судовые системы и устройства, системы объектов морской (речной) инфраструктуры с учетом технико-эксплуатационных, эргономических, технологических, экономических, экологических требований
		Уметь: пользоваться нормативной документацией, соблюдать действующие правила, нормы и стандарты; осуществлять техническую эксплуатацию судовой автоматизированной электроэнергетической системы и электроприводов судовых механизмов;
		Владеть: средствами энергетических установок и функционального оборудования, судовых систем и устройств, систем объектов морской (речной) инфраструктуры с учетом технико-эксплуатационных, эргономических, технологических, экономических, экологических требований
ПК-26	способностью и готовностью эффективно использовать материалы, электрооборудование, соответствующие алгоритмы и программы для расчетов параметров технологических процессов	Знать: Процессы в САЭЭС. Структурные схемы САЭЭС
		Уметь: предотвратить последствия при внезапном набросе нагрузки.
		Владеть: Алгоритмами поддержания ДГ в прогретом состоянии, пуска ДГ. включения резервного ДГ, распределения активной и реактивной нагрузок параллельно работающих генераторов.
ПК-30	способностью участвовать в фундаментальных и прикладных исследованиях в	Знать: фундаментальные и прикладные исследования в области судового электрооборудования и средств автоматики

Код компетенции ¹	Результаты освоения ОПОП (содержание компетенций)	Планируемые результаты освоения дисциплины
	области судового электрооборудования и средств автоматики	Уметь: участвовать в фундаментальных и прикладных исследованиях в области судового электрооборудования и средств автоматики Владеть: способностью участвовать в фундаментальных и прикладных исследованиях в области судового электрооборудования и средств автоматики

2. Примерный тематический план НИР

№ п/п	Наименование предмета	Ориентировочное число уч. часов		
		всего	Из них	
			Лекций и семинаров	Практических работ
1.	Введение	2	2	-
2.	Элементы математических моделей электромеханики	2	2	-
3.	Определение электромагнитных сил и моментов в электромеханических устройствах	4	2	2
4.	Численные методы расчета магнитных полей.	4	2	2
5.	Моделирование электромеханических процессов в асинхронных машинах.	4	2	2
6.	Моделирование электромеханических процессов в машинах постоянного тока	4	2	2
7.	Моделирование электромагнитных процессов в трансформаторах	4	2	2
8.	Моделирование электромагнитных процессов в синхронных машинах	4	2	2
9.	Моделирование электромагнитных процессов в судовых генераторах	4	2	2
10.	Моделирование переходных процессов в судовых электрических сетях	4	2	2
	Всего	36	20	16

3. Показатели, критерии и шкала оценивания письменной работы (доклада)

Наименование показателя	Критерии оценки	Максимальное количество баллов	Количество баллов
I. КАЧЕСТВО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ (РЕФЕРАТА, ПРОЕКТА)			
Соответствие содержания работы заданию, степень раскрытия темы. Обоснованность и доказательность выводов	<ul style="list-style-type: none"> – соответствие содержания теме и плану реферата; – умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал; – умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы; – уровень владения тематикой и научное значение исследуемого вопроса; – наличие авторской позиции, самостоятельность суждений. 	10	
Грамотность изложения и качество оформления работы	<ul style="list-style-type: none"> – правильное оформление ссылок на используемую литературу; – грамотность и культура изложения; – владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы; – соблюдение требований к объему реферата; – отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей; – научный стиль изложения. 	5	
Самостоятельность выполнения работы, глубина проработки материала, использование рекомендованной и справочной литературы	<ul style="list-style-type: none"> – степень знакомства автора работы с актуальным состоянием изучаемой проблематики; – полнота цитирования источников, степень использования в работе результатов исследований и установленных научных фактов. – дополнительные знания, использованные при написании работы, которые получены помимо предложенной образовательной программы; – новизна поданного материала и рассмотренной проблемы 	5	
Общая оценка за выполнение		20	
II. КАЧЕСТВО ДОКЛАДА			
Соответствие содержания доклада	Полное соответствие (5)	5	

Наименование показателя	Критерии оценки	Максимальное количество баллов	Количество баллов
содержанию работы			
Выделение основной мысли работы	Акцент на результатах НИР (5)	5	
Качество изложения материала. Правильность и точность речи во время защиты реферата	Грамотность речи (5)	5	
Общая оценка за доклад		15	
III. ОЦЕНКА ПРЕЗЕНТАЦИИ			
Дизайн и оформление слайдов		3	
Слайды представлены в логической последовательности		3	
Использование дополнительных эффектов PowerPoint (смена слайдов, звук, графики)		3	
Общая оценка за презентацию		9	
IV. ОТВЕТЫ НА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО СОДЕРЖАНИЮ РАБОТЫ			
Вопрос 1		2	
Вопрос 2		2	
Общая оценка за ответы на вопросы		6	
ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА ЗА ЗАЩИТУ		50	

Для перевода баллов в оценку применяется универсальная шкала оценки образовательных достижений.

Если обучающийся набирает

от 90 до 100% от максимально возможной суммы баллов - выставляется оценка «отлично»;

от 80 до 89% - оценка «хорошо»,

от 60 до 79% - оценка «удовлетворительно»,

менее 60% - оценка «неудовлетворительно».

Составитель: Л.Ф. Мокеров

ФОС рассмотрен на заседании кафедры
Электрооборудования и утвержден Протоколом №11 от «31» августа 2017 г.

Зав. кафедрой:



/Л.Ф. Мокеров/

Декан СМФ



Якунчиков В.В.