

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Зайко Татьяна Ивановна
Должность: Ректор
Дата подписания: 21.08.2024 15:11:42
Уникальный программный ключ:
cf6863c76438e5984b0fd5e14e7154bfa10e301

Шифр ОПОП: 2019.26.05.06.03

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ВОДНОГО ТРАНСПОРТА»**

Год начала подготовки (по учебному плану): 2019
(год набора)

Шифр дисциплины: Б1.О.26
(шифр дисциплины из учебного плана)

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Электрооборудование судов

(полное наименование дисциплины (модуля), в строгом соответствии с учебным планом)

Новосибирск

Составитель:

доцент

(должность)

кафедры Электрооборудования и автоматики

(наименование кафедры)

А.Ю.Кузнецов

(И.О.Фамилия)

Одобрена:

Ученым советом

Судомеханического факультета

(наименование факультета, реализующего образовательную программу)

Протокол № _____ от « _____ » 20 _____ г.

число

месяц

год

Председатель совета

Д.А.Сибриков

(И.О.Фамилия)

На заседании кафедры _____ Электрооборудования и автоматики

(наименование кафедры)

Протокол № _____ от « _____ » 20 _____ г.

число

месяц

год

Заведующий кафедрой

Б.В.Палагушкин

(И.О.Фамилия)

Согласована:

Руководитель _____ рабочей группы по разработке ОПОП по направлению 26.05.06

(наименование коллектива разработчиков по направлению подготовки / специальности)

«Эксплуатация судовых энергетических установок»

Д.Т.Н.

(ученая степень)

, профессор

(ученое звание)

Б.О.Лебедев

(И.О.Фамилия)

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1. Цели дисциплины

Целью дисциплины является обеспечение расширенного уровня знаний, умений и навыков, необходимых для формирования способности профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов, а также умения осуществлять постановку и проведение экспериментов по заданной методике и анализ их результатов.

1.2. Перечень формируемых компетенций

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающегося должны сформироваться следующие компетенции, выраженные через результат обучения по дисциплине (модулю), как часть результата освоения образовательной программы:

1.2.1. Общекультурные компетенции (ОК):

Дисциплина не формирует общекультурные компетенции.

1.2.2. Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

Компетенция		Этапы формирования компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Шифр	Содержание		
ОПК-2	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, аналитические методы в профессиональной деятельности	I-III	Знать: основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью; Уметь: применять основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные в профессиональной деятельности; Владеть: навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин, связанные в профессиональной деятельности;
ОПК-3	Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	I-III	Знать: способы измерений, записи и хранения результатов наблюдений, методы обработки и представления экспериментальных данных; Уметь: обрабатывать экспериментальные данные, интерпретировать и профессионально представлять полученные результаты; Владеть: навыками работы с измерительными приборами и инструментами;

1.2.3. Профессиональные компетенции (ПК):

Компетенция		Этапы формирования компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Шифр	Содержание		
ПК-8	Способен осуществлять эксплуатацию электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления на основе знаний их базовой конфигурации, характеристик, принципов работы и правил использования по назначению	I-III	Знать: базовую конфигурацию и принципы работы генераторных и распределительных систем, подготовку и пуск генераторов; базовую конфигурацию и принципы работы электромоторов, включая методологию их пуска; базовую конфигурацию и принципы работы высоковольтных установок; базовую конфигурацию и принципы формирования и работы контрольных цепей и связанных с ними системных устройств; базовую конфигурацию, принципы работы и характеристики базовых элементов электронных цепей; базовую конфигурацию, принципы работы автоматических контрольных систем; базовую конфигурацию, принципы работы, функции, характеристики и свойства контрольных систем для отдельных механизмов, включая органы управления главной двигательной установкой и автоматические органы управления паровым котлом; базовую конфигурацию и принципы работы систем управления различных методологий и их характеристики; базовую конфигурацию, принципы работы и характеристики пропорциональноинтегрально-дифференциального (ПИД) регулирования и связанных с ним системных устройств для управления процессом; Уметь: обеспечивать параллельное соединение генераторных установок и переход с одной на другую; Владеть: навыками эксплуатации генераторных и распределительных систем; подготовки и пуска генераторов; навыками эксплуатации электромоторов; навыками эксплуатации высоковольтных установок
ПК-58	Способен выполнить техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования: электри-	I-III	Знать: Требования по безопасности для работы с судовыми электрическими системами, включая безопасное отключение электрического оборудования, требуемое до выдачи персоналу разреше-

Компетенция		Этапы формирования компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Шифр	Содержание		
	ческих систем, распределительных щитов, электромоторов, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного тока		ния на работу с таким оборудованием; конструкцию и работу электрического контрольно-измерительного оборудования; Уметь: осуществлять техническое обслуживание и ремонт оборудования электрических систем, распределительных щитов, электромоторов, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного тока
ПК-59	Способен обнаруживать неисправности в электроцепях, устанавливать места неисправностей и меры по предотвращению повреждений	I-III	Уметь: обнаруживать неисправности в электроцепях, устанавливать места неисправностей и меры по предотвращению повреждений

1.2.4. Профессиональные компетенции специализации (ПКС):

Дисциплина не формирует компетенции специализации.

1.2.5. Компетентности МК ПДНВ (КМК):

Дисциплина не формирует компетенции

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках базовой части
(базовой, вариативной или факультативной)
основной профессиональной образовательной программы.

3 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах (з.е.) с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Для очной формы обучения:
(очной или заочной)

Формы контроля						Всего часов					Всего з.е.		Курс						
						По з.е.	По плану	в том числе					Семестр						
Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	Курсовые проекты	Курсовые работы	РГР			Контактная работа	СР	Контроль	Экспертное	Факт	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Контроль	з.е.
в том числе тренажерная подготовка:																			

Для заочной формы обучения:
(очной или заочной)

Формы контроля						Всего часов					Всего з.е.		Курс 4						
						По з.е.	По плану	в том числе					Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Контроль	з.е.
Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	Курсовые проекты	Курсовые работы	КР			Контактная работа	СР	Контроль	Экспертное	Факт							
4						5	180	24	138	18		5	10	10		4	138	18	5
в том числе тренажерная подготовка:																			

4 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведённого на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы и темы дисциплины (модуля) и трудоёмкость по видам учебных занятий (в академических часах):

№	Разделы и темы дисциплины (модуля)	Лек		Лаб		Пр		СР	
		О	З	О	З	О	З	О	З
5 семестр – очная форма обучения									
1	Структура судовых энергетических систем		2						40
2	Судовые электрические станции		2						30
3	Судовые электроприводы		4		10				48
4	Внутрисудовая связь и сигнализация		2						20
	ВСЕГО		10		10				138

Примечания: О – очная форма обучения, З – заочная форма обучения.

4.2. Содержание разделов и тем дисциплины

Тема 1 Структура судовых энергетических систем [1-3]

Электрооборудование судов. Развитие и современное состояние судового электрооборудования.

Тема 2 Судовые электрические станции [1,3]

Судовые электроэнергетические установки. Судовые высоковольтные электроэнергетические системы.

Тема 3 Судовые электроприводы [1-3]

Судовые электрические приводы. Гребные электрические установки.

Тема 4 Внутрисудовая связь и сигнализация [1-3]

Судовые системы контроля. Судовые электрические устройства связи, управления и сигнализации. Судовое электрическое освещение и электронагревательные приборы. Электропожаробезопасность.

4.3. Содержание лабораторных работ

№ раздела (темы) дисциплины	Наименование лабораторных работ
<i>4 курс – заочная форма обучения</i>	
Тема 3 Судовые электроприводы	Исследование нереверсивного и реверсивного магнитного пускателя [4]

№ раздела (темы) дисциплины	Наименование лабораторных работ
	Исследование электропривода брашпиля [4]
	Исследование системы двухступенчатого пуска компрессора переключением обмоток статора со «звезды» на «треугольник» [4]

4.4. Содержание практических занятий

Не предусмотрены.

4.5. Курсовая работа

Не предусмотрена.

4.6. Самостоятельная работа. Контроль самостоятельной работы

В самостоятельную работу студента входит подготовка к лекционным и лабораторным занятиям путем изучения соответствующего теоретического материала.

Контроль самостоятельной работы студента осуществляется в ходе защиты лабораторных работ и при проведении индивидуальных и групповых консультаций.

5 Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в части дисциплины (модуля)

Контролируемая компетенция	Этапы формирования компетенции	Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Наименование оценочного средства
ОПК-2	I - Формирование знаний	Тема 1 - Структура судовых энергетических систем	Экзамен по дисциплине
	II - Формирование способностей	Тема 2 - Судовые электрические станции	
	III - Интеграция способностей	Тема 3 – Судовые электроприводы	
ОПК-3	I - Формирование знаний	Тема 4 - Внутрисудовая связь и сигнализация	
	II - Формирование способностей	Тема 1 - Структура судовых энергетических систем	
	III - Формирование способностей	Тема 2 - Судовые электрические станции	
		Тема 3 – Судовые электроприводы	

Контролируемая компетенция	Этапы формирования компетенции	Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Наименование оценочного средства
	III- Интеграция способностей	Тема 4 - Внутрисудовая связь и сигнализация	
ПК-8	I - Формирование знаний	Тема 1 - Структура судовых энергетических систем	
	II- Формирование способностей	Тема 2 - Судовые электрические станции Тема 3 – Судовые электроприводы	
	III- Интеграция способностей	Тема 4 - Внутрисудовая связь и сигнализация	
ПК-58	I - Формирование знаний	Тема 1 - Структура судовых энергетических систем	
	II- Формирование способностей	Тема 2 - Судовые электрические станции Тема 3 – Судовые электроприводы	
	III- Интеграция способностей	Тема 4 - Внутрисудовая связь и сигнализация	
ПК-59	I - Формирование знаний	Тема 1 - Структура судовых энергетических систем	
	II- Формирование способностей	Тема 2 - Судовые электрические станции Тема 3 – Судовые электроприводы	
	III- Интеграция способностей	Тема 4 - Внутрисудовая связь и сигнализация	

5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Шифр компетенции	Этапы формирования компетенции	Наименование оценочного средства	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ОПК-2	I- Формирование знаний	Экзамен по дисциплине	Итоговая оценка	Итоговый балл 3 (удовлетворительно), 4(хорошо) или 5 (отлично) соответствует	Шкала порядка с рангами: 2 (неудовлетворительно), 3 (удо-

Шифр компетенции	Этапы формирования компетенции	Наименование оценочного средства	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
	II- Формирование способностей			критерию оценивания этапа формирования компетенции «освоен». Итоговый балл 2 (неудовлетворительно) соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «не освоен».	влетворительно), 4(хорошо), 5 (отлично). Дихотомическая шкала «освоена – не освоена»
	III- Интеграция способностей				
ОПК-3	I- Формирование знаний				
	II- Формирование способностей				
	III- Интеграция способностей				
ПК-8	I- Формирование знаний				
	II- Формирование способностей				
	III- Интеграция способностей				
ПК-58	I- Формирование знаний				
	II- Формирование способностей				
	III- Интеграция				

Шифр компетенции	Этапы формирования компетенции	Наименование оценочного средства	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
	способностей				
ПК-59	I- Формирование знаний				
	II- Формирование способностей				
	III- Интеграция способностей				

5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

5.3.1. Компетенция ОПК-2 «Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, аналитические методы в профессиональной деятельности», ОПК-3 «Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные», ПК-8 «Способен осуществлять эксплуатацию электро-оборудования, электронной аппаратуры и систем управления на основе знаний их базовой конфигурации, характеристик, принципов работы и правил использования по назначению», ПК-58 «Способен выполнить техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования: электрических систем, распределительных щитов, электродвигателей, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного тока», ПК-59 «Способен обнаруживать неисправности в электроцепях, устанавливать места неисправностей и меры по предотвращению повреждений».

Этап I- Формирование знаний.

Примерные вопросы для оценки освоения этапа компетенции:

1. Расскажите устройство и принцип действия основных систем электроэнергетических систем на судах.

2. Расскажите устройство и принцип действия основных систем электропотребителей на судах.
3. Каким образом можно регулировать скорость вращения в двигателе постоянного тока с независимым возбуждением?
4. Каким образом можно регулировать скорость вращения в асинхронном двигателе с фазным ротором?
5. Какие виды электрической сигнализации и связи используются на судах?

Этап II – Формирование способностей.

Примерные вопросы для оценки освоения этапа компетенции:

1. Расскажите состав и принцип действия схемы пуска асинхронного электродвигателя с переключением со «звезды» в «треугольник».
2. Расскажите состав и принцип действия схемы управления электроприводом брашпиля.
3. Расскажите состав и принцип действия схемы управления системы «тиристорный преобразователь – двигатель».
4. Поясните назначение и принцип действия обратной связи по скорости в системе «тиристорный преобразователь – двигатель».
5. Поясните назначение и принцип действия обратной связи по току якоря в системе «тиристорный преобразователь – двигатель».

Этап III – Интеграция способностей.

Примерные вопросы для оценки освоения этапа компетенции:

1. Определите с помощью переносного мегомметра сопротивление изоляции асинхронного электродвигателя.
2. Перечислите правила использования систем внутрисудовой связи.
3. Составьте электрическую схему системы автоматического пуска асинхронного электродвигателя с переключением со «звезды» в «треугольник».
4. Проведите техническое обслуживание магнитного пускателя.
5. Перечислите ваши действия при необходимости передать сигнал с помощью световой отмашки.

5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Методика оценки зачёта по дисциплине

Зачет по дисциплине выставляется по итогам работы обучающегося в течение семестра, при условии выполнения требований рабочей программы дисциплины. При своевременном выполнении и защите, требуемых работ оценка «зачтено» выставляется без специального собеседования.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

а) основная учебная литература

1. Самулеев, В. И. Электрооборудование судов [Электронный ресурс] / В. И. Самулеев ; Самулеев В.И., Гусакова Т.Н., Кочканова О.Н. , Малышев Ю.С. - Москва : Волжский государственный университет водного транспорта, 2016. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90986> . – Загл. с экрана.

б) дополнительная учебная литература

2. Пилипенко, К.Г. Конспект лекций по курсу "Электрооборудование судов и береговых сооружений" для студентов неэлектрических специальностей [Электронный ресурс] . Ч. 1 : Основы электропривода / Пилипенко Константин Григорьевич ; М-во трансп. Рос. Федерации, Новосиб. гос. акад. вод. трансп. - Новосибирск : НГАВТ, 1999. - 86 с. - Сетевой ресурс. Открывается с использованием Adobe reader версии 9.0 и новее. - 28,00.

3. В.Ф. Полянский Электрооборудование и автоматизация речных судов: учебник /Полянский В.Ф., Попов А.В. – М.: Транспорт, 1981. – 245 с.

7 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

4. Гурова, Е.Г. Методические указания к лабораторным работам по курсу "Электрооборудование судов и береговых сооружений" для студентов неэлектрических специальностей [Электронный ресурс] . Ч. 2 : Электрические аппараты / Гурова Елена Геннадьевна ; Е. Г. Гурова, К. Г. Пилипенко ; М-во трансп. Рос. Федерации, Федер. агентство мор. и реч. трансп., ФГОУ ВПО "НГАВТ". - Новосибирск : НГАВТ, 2010. - 42 с. : ил. - Сетевой ресурс. Открывается с использованием Adobe reader версии 9.0 и новее.

5. К.Г. Пилипенко. Методические указания к лабораторным работам для студентов неэлектрических специальностей. Часть 2/ Пилипенко К.Г., Романов М.Н. – Новосибирск: НГАВТ, 2013. – 34 с

8 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

6. Дайджест. Краткий технический справочник по инженерным дисциплинам [Электронный ресурс] : спец. 140604.65 "Электропривод и автоматика промыш. установок и технологических комплексов" / Антипьева Любовь Анатольевна [и др.] ; Антипьева Л. А., Гросс В. Ю., Гурова Е. Г. [и др.] ; под общ. ред. Б. В. Палагушкина [и др.] ; М-во трансп. Рос. Федерации, Фед. агентство мор. и реч. транспорта, ФБОУ ВПО "Новосиб. гос. акад. водного транспорта". - Новосибирск : НГАВТ, 2014. - 397 с. : ил. - Библиогр.: с. 396-397 (30 назв.). - Сетевой ресурс. Открывается с использованием Adobe reader версии 9.0 и новее.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

7. Журнал «СТА» («Современные технологии автоматизации») [Электронный ресурс] URL: <http://www.cta.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

8. Пакет прикладных офисных программ, включающий в себя текстовый процессор, средства просмотра pdf-файлов, средства работы с графикой, средства работы с электронными таблицами.

9. Электронно-библиотечная система «Лань».

11 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Перечень основного оборудования
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, в том числе: доска учебная, мультимедийный проектор, экран проекционный.
Учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа (главный корпус, ауд. 116)	Лабораторные установки, оснащённые необходимыми измерительными приборами
Помещение для самостоятельной работы (главный корпус, ауд. 116)	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.