

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Зайко Татьяна Ивановна
Должность: Ректор
Дата подписания: 21.09.2020 15:04:17
Уникальный программный ключ:
cf6863c76438e5984b0fd5e14e7154bfb618e203

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): 2020
(год набора)

Шифр дисциплины: Б1.В.ДВ.09.01
(шифр дисциплины из учебного плана)

Рабочая программа дисциплины (модуля)

**Измерение параметров рабочих процессов в СЭУ и
контрольно-измерительные приборы**

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

Новосибирск

Составитель:

доцент

(должность)

Судовые энергетические установки

(наименование кафедры)

С.П.Андрющенко

(И.О.Фамилия)

Одобрена:

Ученым советом

Института «Морская Академия»

(наименование факультета, реализующего образовательную программу)

Протокол № _____ от « _____ » 20 _____ г.
число месяц год

Председатель совета

К.С. Мочалин

(И.О.Фамилия)

На заседании кафедры Судовых энергетических установок

(наименование кафедры)

Протокол № _____ от « _____ » 20 _____ г.
число месяц год

Заведующий кафедрой

Г.С. Юр

(И.О.Фамилия)

Согласована:

Руководитель рабочей группы по разработке ОПОП по специальности 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), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1. Цели дисциплины

Целью освоения дисциплины «Измерение параметров рабочих процессов в судовых энергетических установках и контрольно-измерительные приборы» является - глубокое усвоение курсантами основ эксплуатации средств контроля параметров СЭУ, привитие курсантам инженерного мышления и навыков самостоятельного решения практических вопросов, возникающих в процессе работы судового механика при эксплуатации судовых энергетических установок.

1.2. Перечень формируемых компетенций

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

1.2.1. Универсальные компетенции (ОК):

Дисциплина не формирует универсальные компетенции

1.2.2. Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

Дисциплина не формирует общепрофессиональные компетенции

1.2.3. Профессиональные компетенции (ПК):

Компетенция		Этапы формирования компетенции				Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Шифр	Содержание	I	II	III	IV	
ПК-5	Способен выполнять безопасные и аварийные процедуры эксплуатации механизмов двигательной установки, включая системы управления			x		Знать конструкцию и основные характеристики основных типов контрольно-измерительных приборов, эксплуатируемых на промысловых и транспортных судах Уметь работать с технической документацией и литературой по КИП, в том числе и на английском языке; Владеть навыками правильной и грамотно эксплуатации приборов и средств автоматизации, а также надлежащий уровень их технического обслуживания.
ПК-6	Способен осуществлять подготовку, эксплуатацию, обнаружение неисправностей и		x	x		Знать Правила классификации и постройки морских судов Российского Морского Регистра Судоходства в части, касающейся контрольно-измерительных

	меры, необходимые для предотвращения причинения повреждений следующим механизмам и системам управления: 1. Главный двигатель и связанные с ним вспомогательные механизмы; 2. Паровой котел и связанные с ним вспомогательные механизмы и паровые системы; 3. Вспомогательные первичные двигатели и связанные с ними системы; 4. Другие вспомогательные механизмы, включая системы охлаждения, кондиционирования воздуха и вентиляции				приборов и средств контроля параметров СЭУ, порядок их освидетельствования Уметь выполнять и читать схемы, чертежи и эскизы деталей контрольно-измерительных приборов и средств контроля судовых энергетических установок; Владеть навыками проверки и настройки приборов для обеспечения оптимального функционирования объектов СЭУ.
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			х	Знать методы контроля и нормирования эксплуатационных показателей СЭУ, определения их значений в процессе эксплуатации Уметь использовать нормативную, научно-техническую и справочную литературу, техническую и судовую документацию

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках _____ **вариативной** _____ 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 заочной формы обучения:
(очной или заочной)

Формы контроля						Всего часов					Всего з.е		Курс 5						
						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	Контр			Контактная работа	СР	Контроль	Экспертное	Факт							
	5					72	72	10	62		2	2	4	4		2	62		2
в том числе тренажерная подготовка:																			

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

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

№	Разделы и темы дисциплины (модуля)	Виды учебных занятий, включая СР							
		Лек		Лаб		Пр		СР	
		О	З	О	З	О	З	О	З
5 курс									
1	Введение.								7
	из них, в интерактивной форме								
2	Приборы для измерения температуры.				4				8
	из них, в интерактивной форме								
3	Приборы для измерения давления.								8
	из них, в интерактивной форме								
4	Приборы для измерения уровня.								7
	из них, в интерактивной форме								
5	Приборы контроля давления в цилиндрах двигателей.		2						8
	из них, в интерактивной форме								
6	Приборы контроля расхода.								8
	из них, в интерактивной форме								
7	Приборы контроля частоты вращения		2						8
	из них, в интерактивной форме								
8	Приборы для измерения								8

№	Разделы и темы дисциплины (модуля)	Виды учебных занятий, включая СР							
		Лек		Лаб		Пр		СР	
		О	З	О	З	О	З	О	З
	крутящего момента и мощности								
	из них, в интерактивной форме								
	ИТОГО		4		4				62

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

4.2. Содержание разделов и тем дисциплины

5 курс

Тема 1 Введение. [1]

Необходимость контроля параметров СЭУ. Абсолютная и относительная погрешности приборов. Средства измерения.

Тема 2 Приборы для измерения температуры. [1]

Жидкостно-стеклянные, манометрические, термоэлектрические, термометры сопротивления, dilatометрические (биметаллические) термометры. Самопишущие термометры. Принцип действия, устройство, работа и область применения

Тема 3 Приборы для измерения давления. [1]

Жидкостные, грузопоршневые, деформационные манометры. Манометры с трубчатой пружиной. Манометры с сильфонами. Датчики давления и перепада давлений

Тема 4 Приборы для измерения уровня [1]

Поплавковые, индуктивные уровнемеры. Принцип действия, устройство, работа и область применения.

Тема 5 Приборы контроля давления в цилиндрах двигателей [1]

Максиметры, пиметры, механические и электрические индикаторы.

Тема 6 Приборы контроля расхода. [1]

Объемные расходомеры. Ротационные и скоростные датчики расхода. Эксплуатация уровнемеров и расходомеров. Приборы контроля качества рабочей среды. Газоанализаторы

Тема 7 Приборы контроля частоты вращения [1]

Измерение частоты вращения валов механизмов. Механические, электрические, магнитные тахометры. Переносные тахометры. Производство

замеров частоты вращения переносными тахометрами. Счетчики оборотов. Эксплуатация тахометров и счетчиков оборотов

Тема 8 Приборы для измерения крутящего момента и мощности [1]

Изучение принципа действия, устройства, работы и настройка приборов для измерения крутящего момента и мощности.

4.3. Содержание лабораторных работ

№ раздела (темы) дисциплины	Наименование лабораторных работ
<i>5 курс</i>	
Тема 2 Приборы для измерения температуры	Изучение приборов для измерения температуры - 4 ч [4]

4.4. Содержание практических занятий

Не предусмотрены

4.5. Курсовой проект или курсовая работа

Не предусмотрены

4.6. Самостоятельная работа. Контроль самостоятельной работы

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

Контроль самостоятельной работы студента осуществляется в ходе защиты практических и лабораторных работ 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 материала
<i>ПК-5</i>	III - Интеграция способностей	Тема 1 Введение. Тема 2 Приборы для измерения температуры. Тема 3 Приборы для измерения давления.	<i>Зачет</i>
<i>ПК-6</i>	II – формирование способностей	Тема 4 Приборы для измерения уровня	

	III - Интеграция способностей	Тема 5 Приборы контроля давления в цилиндрах двигателей [Тема 6 Приборы контроля расхода. Тема 7 Приборы контроля частоты вращения Тема 8 Приборы для измерения крутящего момента и мощности	
ПК-8	III - Интеграция способностей		

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

Шифр компетенции	Этапы формирования компетенции	Наименование оценочного материала	Показатель и оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ПК-5	III - Интеграция способностей	Зачет по дисциплине	Итоговый балл	Отметка «зачтено» соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «освоен». Отметка «не зачтено» соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «не освоен».	Шкала порядка с рангами: «зачет» «незачет» Дихотомическая шкала «освоена –не освоена»
ПК-6	II – формирование способностей	Зачет по дисциплине	Итоговый балл	Отметка «зачтено» соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «освоен». Отметка «не зачтено» соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «не освоен».	Шкала порядка с рангами: «зачет» «незачет» Дихотомическая шкала «освоена –не освоена»
	III - Интеграция способностей				

ПК-8	III - Интеграция способностей	Зачет по дисциплине	Итоговый балл	Отметка «зачтено» соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «освоен». Отметка «не зачтено» соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «не освоен».	Шкала порядка с рангами: «зачет» «незачет» Дихотомическая шкала «освоена —не освоена»
------	-------------------------------------	------------------------	------------------	---	---

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

5.3.1. ЭТАП II - Формирование способностей

Примеры экзаменационных вопросов

1. Почему регулятор прямого действия может быть только статическим
2. Почему во всережимном регуляторе две цилиндрические пружины
3. Что дает в регуляторе непрямого действия жесткая обратная связь

5.3.2. ЭТАП III - Интеграция способностей

Примеры экзаменационных вопросов

4. В чем заключается принцип «длинные руки»
5. Назовите сферы применения систем следящего типа
6. Какие требования предъявляются к ДАУ главным судовым двигателям

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

5.4.1 Методика оценки зачёта

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 Мартынов А. А. Автоматизация судовых дизельных энергетических установок [Электронный ресурс] : конспект лекций для студентов спец. 18.01.03 "СЭУ", 18.04.03 "Эксплуатация СЭУ" / Мартынов Александр Анатольевич ; А. А. Мартынов ; М-во трансп. Рос. Федерации, Федер. агентство мор. и реч. трансп., ФГОУ ВПО "НГавт". - Новосибирск : НГавт, 2011. - 58 с. : ил. - Сетевой ресурс. Открывается с использованием Adobe reader версии 9.0 и новее.

2 Сисин В.Д. Автоматизированные системы управления судовым вспомогательным оборудованием : конспект лекций для студентов оч. и заоч. отд-ний по спец. 180403 "Эксплуатация СЭУ", направление - 658000 "Эксплуатация вод. трансп. и трансп. оборудования". Ч. 1 : "Автоматизация судов. котел. установок" / Сисин Виктор Дмитриевич ; В. Д. Сисин ; Федер. агентство мор. и реч. трансп., ФБОУ ВПО "НГавт". - Новосибирск : НГавт, 2011. - 59 с. : ил.

б) дополнительная учебная литература

2 Матвеев, Ю.И. Автоматизированные системы СЭУ [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.И. Матвеев, М.Ю. Храмов, А.Г. Чичурин. — Электрон. дан. — Нижний Новгород : ВГУВТ, 2010. — 52 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/44857> . — Загл. с экрана

3 Титов С. В. Конструкция и принцип работы дизельной аккумуляторной системы питания Common rail [Электронный ресурс] : конспект лекций по дисц. "Судовое гл. энергет. оборудование" раздел "СДВС" для студентов спец. 180103 "Судовые энергет. установки", а также 180403 "Эксплуатация судовых энергет. установок" / Титов Сергей Владиленович ; С. В. Титов ; М-во трансп. Рос. Федерации, Федер. агентство мор. и реч. трансп., ФГОУ ВПО "НГавт". - Новосибирск : НГавт, 2010. - 37 с. : ил. - Сетевой ресурс. Открывается с использованием Adobe reader версии 9.0 и новее.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

4 Мартынов А.А. Определение потребности в запасных частях судовых дизелей : метод. указ. к курсовому и диплом. проектированию / Мартынов Александр Анатольевич ; А. А. Мартынов ; М-во трансп. РСФСР МРФ "НИИВТ". - Новосибирск : НИИВТ, 1990. - 27 с.

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

5 Толшин В. И. Автоматизация судовых энергетических установок : учеб. по спец. "Эксплуатация судовых энергет. установок" / Толшин Валерий Иннокентьевич, Сизых Василий Афанасьевич ; Толшин В. И., Сизых В. А. - М. : РосКонсульт, 2002. - 304 с. : ил. - ISBN 5-89805-034-5 : 118,00.

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

6 Сибирский государственный университет водного транспорта [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ssuwt.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)

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

- Комплект презентаций.

-Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com/>.

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

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий с указанием номера кабинета и корпуса, в котором они расположены	Перечень основного оборудования
Учебная аудитория для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий	Учебно-наглядные пособия: доска учебная, мультимедийный проектор, экран проекционный и универсальные стенды для проведения лабораторных работ
Учебная аудитория для самостоятельной работы обучающихся (Учебно-лабораторный корпус № 1, ауд. 307)	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.