

Компонент ОПОП 26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры

Профиль: Кораблестроение, техническое обслуживание и ремонт судов
наименование ОПОП

Б1.В.ДВ.06.02
шифр дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины (модуля)

Измерение параметров рабочих процессов СЭУ

Разработчик (и):

Сергеев К.О.

ФИО

доцент

должность

К.Т.Н., доцент

ученая степень,
звание

Утверждено на заседании кафедры
Судовых энергетических установок и
судоремонта

наименование кафедры

протокол №07 от 26.02.2026г.

Заведующий кафедрой

подпись

Сергеев К.О.
ФИО

Мурманск
2026

Пояснительная записка

Объем дисциплины 4 з.е.

1. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-2 Разработка и внедрение технологической, планово-учетной и нормативно-регламентирующей документации на изготовление отдельных судовых конструкций и изделий	ИД-1 _{ПК-2} Способен вести деловую переписку со структурными подразделениями и инженерными центрами организации по вопросам в пределах своей компетенции ИД-2 _{ПК-2} Способен внести изменения в технологическую документацию по отдельным этапам технологических процессов, режимов производства, порядка выполнения работ ИД-3 _{ПК-2} Умеет выполнять работы по дефектации конструкций, систем, узлов и механизмов судна	Знать: Устройство и принцип действия приборов контроля параметров СЭУ и присущие им погрешности измерений. Уметь: применять измерительные приборы для контроля параметров СЭУ. Владеть: методами подбора необходимых измерительных средств и КИП и обработки результатов измерений для повышения их точности.

2. Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Измерения и их классификация. Погрешности измерений. Метрологические характеристики и свойства измерительных устройств. Методы обработки результатов измерений.

Тема 2. Приборы для измерения и контроля температуры рабочих сред в судовых энергетических установках. Манометрические термометры, термоэлектрические термометры. Термометры сопротивления.

Тема 3. Приборы и методы измерений давлений рабочих сред в судовых энергетических установках. Измерение полного давления, измерение статического давления.

Тема 4. Измерение расходов рабочих сред в судовых энергетических установках. Объемный и массовый методы измерения расхода. Расходомеры постоянного и переменного перепада давлений. Счетчики.

Тема 5. Измерение уровня жидкости. Механические и электрические уровнемеры.

Тема 6. Измерение вибрации судового оборудования. Акселерометры, анализаторы.

Тема 7. Измерение частоты вращения. Центробежные тахометры Механические и электрические тахометры. Неконтактные измерители частоты вращения.

Тема 8. Приборы для измерения электрических величин. Вольтметры, амперметры, ваттметры, частотомеры. Принцип действия. Измерение параметров переменного и постоянного тока.

Тема 9. Определение состава рабочих сред судовых энергетических установок. Анализаторы, хроматографы.

Тема 10. Измерение параметров рабочего процесса в цилиндре двигателя. Аппаратура и методики для измерения мощности судового двигателя.

Тема 11. Измерение крутильных колебаний в судовых водопроводах. Аппаратура, методы обработки торсиограмм.

3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические указания к выполнению лабораторных, контрольных работ представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным».

4. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным». ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля);
- задания текущего контроля;
- задания промежуточной аттестации;
- задания внутренней оценки качества образования.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)

Основная литература:

1. Ефремов, Л. В. Теория и практика исследования крутильных колебаний силовых установок с применением компьютерных технологий / Л. В. Ефремов. - СПб. : Наука, 2007. – 273 с
2. Диагностирование судовых технических средств / Е.С. Голуб [и др.]. - М. : Транспорт, 1993. - 150 с.
3. Рыжков С.В. Теплотехнические измерения в судовых энергетических установках. - Л : Судостроение, 1980. - 264С.

Дополнительная литература

1. Голуб, Е. С. Диагностирование судовых технических средств / Е. С. Голуб, Е. З. Мадорский., Г. Ш. Розенберг. - Москва : Транспорт, 1993. - 150 с.

6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронно-библиотечная система ЭБС - <http://www.rucont.ru/>
2. ЭБС издательства "ЛАНЬ" - <http://e.lanbook.com>
3. ЭБС BOOK.ru - <http://book.ru/>
4. ЭБС ibooks.ru - <http://ibooks.ru/>
5. ЭБС znanium.com издательства "ИНФРА-М" - <http://www.znaniy.com>
6. ЭБС НИТУ "МИСиС" - <http://lib.misis.ru/registr.html>

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

- 1) Операционная система Microsoft Windows.
- 2) Офисный пакет Microsoft Office 2007.
- 3) Математический пакет PTC MathCAD V14-V15 University Department Perpetual Floating.
- 4) Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader.
- 5) Wolfram Mathematica Professional (Network Server, Network Increment) 8.x/9.x/10.x.
- 6) MathWorks MATLAB 2009 /2010 .

7) Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite, антивирус Dr.Web Server Security Suite.

8. Обеспечение освоения дисциплины лиц с инвалидностью и ОВЗ

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой специалитета, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;
- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде МАУ;
- лаборатории СДВС и СПК.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1 - Распределение трудоемкости

Вид учебной нагрузки	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения											
	Очная				Очно-заочная				Заочная			
	Семестр			Всего часов	Семестр			Всего часов	Курс 5			Всего часов
										лето		
Лекции	-				-				-	10	-	10
Практические работы	-				-				-	8	-	8
Лабораторные работы	-				-				-	-	-	-
Самостоятельная работа	-				-				-	122	-	122
Контроль	-				-				-	4	-	4
Всего часов по дисциплине	-				-				-	144	-	144

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Экзамен	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Зачет/зачет оценкой	-	-/+	-	-/+	-	-	-	-	-	-/+	-	-/+

Перечень практических и лабораторных работ по формам обучения

№ п\п	Темы практических работ
1	2
	Заочная форма
1	Приборы контроля и контроль температур судового дизеля
2	Приборы контроля и контроль давлений судового дизеля и парового котла.
3	Аппаратура для контроля рабочего процесса судового дизеля: «Дизель - Адмирал, НК-5, С-9000.
4	Аппаратура для измерения вибрации и контроля состояния подшипников: С-9000, Zet-Lab. Проведение замеров.
5	Аппаратура для измерения крутильных колебаний. Торсиографы. Принцип действия, характеристики. Тензорезисторы, усилители. Проведение замеров.
6	Измерение расходов и состава рабочих сред.
7	Приборы контроля и контроль температур судового дизеля