

**Компонент ОПОП 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок  
специализация Техническое обслуживание и ремонт судовых энергетических установок**

**Б1.О.14**  
шифр дисциплины

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Дисциплины  
(модуля)**

**Сопротивление материалов**

---

Разработчик (и):

Каиров Т.В.

ФИО

ст. преподаватель

должность

-

ученая степень, звание

Утверждено на заседании кафедры

Строительства, энергетики и транспорта  
наименование кафедры

протокол № 7 от 07.03.2011

Заведующий кафедрой С.Э и Т



подпись

А.А. Челтыбашев  
ФИО

**Мурманск  
2024**

## Пояснительная записка

Объем дисциплины **5 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)	Соответствие Кодексу ПДНВ
<p>ОПК-2 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности.</p>	<p>ОПК-2.1. Знает основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью ОПК-2.2. Владеет навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин, связанные в профессиональной деятельности ОПК-2.3. Умеет применять основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные в профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знать:</b> основные понятия, положения, законы и формулы дисциплины; <b>Уметь:</b> решать конкретные задачи на прочность жесткость и устойчивость элементов конструкции; <b>Владеть:</b> навыками выбора способов решения конкретных инженерных задач;</p>	
<p>ОПК-3. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные</p>	<p>ОПК-3.1. Знает способы измерений, записи и хранения результатов наблюдений, методы обработки и представления экспериментальных данных ОПК-3.2. Владеет навыками работы с измерительными приборами и инструментами ОПК-3.3. Умеет обрабатывать экспериментальные данные, интерпретировать и профессионально представлять</p>		

## **2. Содержание дисциплины (модуля)**

**Тема 1. Основные понятия и допущения в СМ.** Основные понятия и допущения. Сопротивления материалов Внутренние силовые факторы (ВСФ), метод сечений. Напряжения и деформации. Опытное изучение механических свойств материалов при растяжении-сжатии. Геометрические характеристики плоских сечений.

**Тема 2. Простые виды деформаций.** Растяжение и сжатие. Условия прочности и жесткости при растяжении и сжатии. Сдвиг. Кручение. Условия прочности и жесткости при кручении. Изгиб. Напряжения и деформации при изгибе. Условия прочности и жесткости при изгибе.

**Тема 3. Устойчивость.** Устойчивость сжатых стержней. Понятия об устойчивости. Определение критической силы. Формула Эйлера. Формула Ясинского.

**Тема 4. Сложное сопротивление.** Косой изгиб. Изгиб с растяжением (сжатием). Внецентренное сжатие (растяжение). Кручение с изгибом.

## **3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)**

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;

- методические указания к выполнению практических представлено 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. Сопротивление материалов : учебник / П. А. Степин. - Изд. 13-е, стер. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2014. - 319 с. (20 экз.)

2. Сопротивление материалов : учеб. для студентов высш. техн. учеб. заведений : репр. изд. / А. В. Дарков, Г. С. Шпиро. - Изд. 5-е, перераб. и доп. - Москва : Альянс, 2014. - 622, [2] с. (20 экз.)

### **Дополнительная литература**

3. Сопротивление материалов : учебник для вузов / П. А. Степин. - Изд. 8-е. - Подольск : Интеграл, 2006. - 366, [1] с. (45 экз.)

4. Сопротивление материалов : учебник для вузов / А. В. Александров, В. Д. Потапов, Б. П. Державин; под ред. А. В. Александрова. - 4-е изд., испр. - Москва : Высш. шк., 2004. - 560 с. (197 экз.)

5. Сборник задач по сопротивлению материалов : учеб. пособие для вузов / Н. М. Беляев, Л. К. Паршин, Б. Е. Мельников и др. ; под ред. Л. К. Паршина. - Санкт-Петербург : Иван Федоров, 2003. - 432 с. (300 экз.)

## 6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- 1) Государственная система правовой информации - официальный интернет-портал правовой информации- URL: <http://pravo.gov.ru>
- 2) Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - URL: <http://window.edu.ru>
- 3) Справочно-правовая система. Консультант Плюс - URL: <http://www.consultant.ru/>

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

- 1) Операционная система Microsoft Windows Vista
- 2) Офисный пакет Microsoft Office 2007
- 3) Офисный пакет Microsoft Office 2010
- 4) Математический пакет PTC MathCAD V14-V15 University Department Perpetual Floating

## 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 бакалавриата, 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;

## 10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1 - Распределение трудоемкости

Вид учебной деятельности	Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по формам обучения							
	Очная				Заочная			
	Семестр			Всего часов	Курс/Семестр (сессия)			Всего часов
	3	4			2/зима	3/лето		
Лекции	22	22		44		8		8
Практические занятия	10			10		2		2
Лабораторные работы	10	10		20		2		2
Самостоятельная работа	30	40		70		159		151
Подготовка к промежуточной аттестации		36		36		9		9
<b>Всего часов по дисциплине</b>	<b>72</b>	<b>108</b>		<b>180</b>		<b>108</b>		<b>180</b>

/ из них в форме практической подготовки								
--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Формы промежуточной аттестации и текущего контроля**

Экзамен		+		+		+		+
Зачет/зачет с оценкой	+/-			+/-				
Количество контрольных работ						2		2
Количество РГР	1	1		2				

**Перечень практических занятий по формам обучения**

№ п\п	Темы практических занятий
1	2
	<b>Очная форма</b>
1	Построение эпюр внутренних силовых факторов
2	Расчеты на прочность и жесткость при растяжении и сжатии
3	Расчет на прочность и жесткость при кручении.
4	Расчет на прочность при плоском изгибе
5	Деформации при плоском изгибе
	<b>Заочная форма</b>
1	Расчет на прочность при плоском изгибе

**Перечень лабораторных работ по формам обучения**

№ п\п	Темы лабораторных работ
1	2
	<b>Очная форма</b>
1	Опытное изучение механических свойств материалов при растяжении-сжатии. Механические характеристики материалов.
2	Сдвиг. Напряжения и деформации при сдвиге.
3	Напряжения и деформации при кручении.
4	Плоский изгиб. Нормальные и касательные напряжения.
5	Деформации при плоском изгибе.
6	Косой изгиб. Внецентренное растяжение-сжатие. Совместное действие изгиба с кручением.
7	Напряженное состояние в точке. Главные напряжения. Виды напряженных состояний. Линейное, плоское и объемное напряженные состояния.
8	Статически неопределимые балки. Метод сил.
9	Устойчивость сжатых стержней. Критическая сила.
10	Прочность при переменных напряжениях. Предел выносливости. Влияние различных факторов на величину предела выносливости.
	<b>Заочная форма</b>
1	Опытное изучение механических свойств материалов при растяжении-сжатии. Механические характеристики материалов.

