

Компонент ОПОП

26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок»

«Эксплуатация главной судовой двигательной установки»

наименование ОПОП

Б1.О.15

шифр дисциплины

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины  
(модуля)

Теория механизмов и машин

Разработчик (и):

С.Д. Прежин

ФИО

ст. преподаватель

должность

\_\_\_\_\_  
ученая степень,  
звание

Утверждено на заседании кафедры

Строительства, энергетики и транспорта

наименование кафедры

протокол № 1 от 21 сентября 2023 г.

Заведующий кафедрой СЭ и Т



\_\_\_\_\_  
подпись

А.А. Челтыбашев

ФИО

Мурманск  
2023

## Пояснительная записка

Объем дисциплины \_2\_ 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><b>ОПК-2.</b> Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности</p>	<p>ИД-1<sub>опк-2</sub> Знает основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью ИД-2<sub>опк-2</sub> Владеет навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин, связанные в профессиональной деятельности ИД-3<sub>опк-2</sub> Умеет применять основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные в профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знать:</b> - основные понятия теории механизмов и машин, виды механизмов, общие методы исследования и синтеза механизмов и машин; <b>Уметь:</b> - обоснованно составлять расчетную схему, модель; применять основные методы статического, кинематического и динамического расчета механизмов и машин; синтезировать структурные и кинематические схемы механизмов</p>	<p>Таблица А-III/1 «Эксплуатация главных установок и вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления» Таблица А-III/1 «Техническое обслуживание и ремонт судовых механизмов и оборудования»</p>
<p><b>ОПК-3.</b> Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные</p>	<p>ИД-1<sub>опк-3</sub> Знает способы измерений, записи и хранения результатов наблюдений, методы обработки и представления экспериментальных данных ИД-2<sub>опк-3</sub> Владеет навыками работы с измерительными приборами и инструментами</p>	<p>и машин в соответствии с параметрами синтеза. <b>Владеть:</b> - понятийным аппаратом дисциплины; методами составления расчетных схем и расчетов основных параметров и характеристик механизмов и машин; навыками</p>	<p>Таблица А-III/1 «Несение безопасной машинной вахты» Таблица А-III/1 «Обеспечение выполнения требований по предотвращению загрязнения» Таблица А-III/1 «Вклад в безопасность персонала и судна»</p>

	ИД-Зопк-3 Умеет обрабатывать экспериментальные данные, интерпретировать и профессионально представлять	проведения оптимизации синтеза механизмов.	
--	---	--	--

## 2. Содержание дисциплины (модуля)

**Тема 1.** Основные понятия. Структурный анализ и синтез механизмов. Классификация кинематических пар.

**Тема 2.** Основные виды механизмов. Рычажные, кулачковые, фрикционные, зубчатые, механизмы с гибкой связью.

**Тема 3.** Кинематический анализ механизмов. Задачи и методы. Кинематические характеристики.

**Тема 4.** Динамический анализ механизмов. Реакции в кинематических парах. Трение в механизмах.

**Тема 5.** Синтез плоских рычажных механизмов по положениям звеньев. Уравновешивание механизмов.

**Тема 6.** Синтез зацеплений. Основная теорема зацепления. Основы теории эвольвентного зацепления.

**Тема 7.** Синтез кулачковых механизмов.

**Тема 8.** Динамический анализ машинных агрегатов. Приведение сил и масс в механизмах. Динамическая модель машинного агрегата. Уравнение движения агрегата. Фазы движения машинного агрегата.

**Тема 9.** Колебания в механизмах. Вибрация. Методы защиты от вибрации. Виброзащитные устройства.

## 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 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, 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. Теория механизмов и машин : учеб.-метод. пособие / В. П. Чмиль. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2016. - 279 с. (20 экз.)

2. Сборник задач по теории механизмов и машин : учеб. пособие для вузов / И. И. Артоболевский, Б. В. Эдельштейн. - Изд. 3-е, стер. - Москва : Альянс, 2013, 2014. - 255, [1] с. (40 экз.)

#### **Дополнительная литература:**

3. Теория механизмов и механика машин : учебник для вузов / К. В. Фролов, С. А. Попов, А. К. Мусатов [и др.] ; под ред. К. В. Фролова. - 4-е изд., испр. - Москва : Высш. шк., 2003. - 496 с. (45 экз.)

4. Курсовое проектирование по теории механизмов и механике машин : учеб. пособие для вузов / С. А. Попов, Г. А. Тимофеев; под ред. К. В. Фролова. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : Высш. шк., 2002. - 411 с. (10 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 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.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

## 10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1 - Распределение трудоемкости

Вид учебной деятельности	Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по формам обучения											
	Очная				Очно-заочная				Заочная			
	Семестр			Всего часов	Семестр			Всего часов	Семестр/Курс		Всего часов	
	5								5/3			
Лекции	18			18					4			4
Практические занятия												
Лабораторные работы	18			18					4			4
Самостоятельная работа	36			36					60			60
Подготовка к промежуточной аттестации									4			4
<b>Всего часов по дисциплине</b>	<b>72</b>			<b>72</b>					<b>72</b>			<b>72</b>
/ из них в форме практической подготовки												

### Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Экзамен	-			-					-			-
Зачет/зачет оценкой	+/-			+/-					+/-			+/-
Курсовая работа (проект)	-			-					-			-
Количество расчетно-графических работ	1			1					-			-
Количество контрольных работ	-			-					1			1
Количество рефератов	-			-					-			-
Количество эссе	-			-					-			-

### Перечень лабораторных работ по формам обучения

№ п/п	Темы лабораторных работ
<b>1</b>	<b>2</b>
	<b>Очная форма</b>
1	Структурный анализ и синтез механизмов. Классификация кинематических пар.
2	Основные виды механизмов. Рычажные, кулачковые, фрикционные, зубчатые, механизмы с гибкой связью.
3	Кинематический анализ механизмов. Кинематические характеристики.
4	Динамический анализ механизмов. Трение в механизмах.

5	Синтез плоских рычажных механизмов по положениям звеньев. Уравновешивание механизмов.
6	Синтез зацеплений. Основы теории эвольвентного зацепления.
7	Синтез кулачковых механизмов.
8	Динамический анализ машинных агрегатов. Приведение сил и масс в механизмах. Фазы движения машинного агрегата.
9	Вибрация. Методы защиты от вибрации. Виброзащитные устройства.
	<b>Заочная форма</b>
1	Кинематический анализ механизмов. Кинематические характеристики.
2	Синтез зацеплений. Основы теории эвольвентного зацепления.