

**Компонент ОПОП**

**Специальность:**

**26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики**  
наименование ОПОП

**Специализация:**

**Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики**

**Б1.О.12.02**

шифр дисциплины

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины  
(модуля)

**Прикладная механика**

---

Разработчик (и):

Каиров Т.В.

ФИО

ст. преподаватель

должность

\_\_\_\_\_

ученая степень,

звание

Утверждено на заседании кафедры

Строительства, энергетики и транспорта

наименование кафедры

протокол № 1 от 25/09/2023

Заведующий кафедрой

Строительства, энергетики и транспорта



Челтыбашев А.А.

подпись

ФИО

Мурманск

2023

### 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 <sup>1</sup>	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Соответствие Кодексу ПДНВ <sup>1</sup>
ОПК-2. Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности	<p>ОПК-2.1. Применяет фундаментальные математические, естественнонаучные и общинженерные знания в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-2.2. Применяет методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-2.3. Использует естественнонаучные и общинженерные знания в профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы устройства судовых типовых механизмов и машин (лебёдок);</li> <li>– основные методы исследования напряжённо-деформированного состояния и выполнения расчётов на прочность типовых элементов.</li> <li>– основные требования работоспособности деталей машин и виды отказов деталей;</li> </ul>	<p>Таблица АШ/6</p> <p>Наблюдение за эксплуатацией электрических и электронных систем, а также систем управления</p>
ПК-22. Способностью и готовностью разработать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом физико-технических, механико-технологических, эстетических, эргономических, экологических и экономических требований;	<p>ПК-22.1. Умеет разрабатывать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом физико-технических требований;</p> <p>ПК-22.2. Умеет разрабатывать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом механико-технологических требований;</p> <p>ПК-22.3. Умеет разрабатывать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом эстетических, эргономических требований;</p> <p>ПК-22.4. Умеет разраба-</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы расчета и конструирования деталей и узлов машин;</li> <li>– типовые конструкции деталей и узлов машин, их свойства и области применения;</li> <li>– национальные и международные требования к осуществлению технической эксплуатации устройств судна.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– пользоваться терминологией, принятой в различных разделах прикладной</li> </ul>	

	<p>тывать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом экологических требований;</p> <p>ПК-22.5 Умеет разрабатывать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом экономических требований;</p>	<p>механики;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– читать машиностроительную документацию;</li> <li>– рассчитывать узлы машин общего назначения в соответствии с техническим заданием;</li> <li>– подбирать справочную литературу, стандарты, а также прототипы конструкций при проектировании;</li> <li>– учитывать при конструировании требования прочности, надежности, технологичности, экономичности, стандартизации и унификации;</li> <li>– выбирать наиболее подходящие материалы для деталей машин и рационально их использовать;</li> <li>– выполнять расчеты типовых деталей и узлов машин, пользуясь справочной литературой и стандартами.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками разработки конструкторских и расчетных схем механизмов и их деталей;</li> <li>– алгоритмами вычислений на ПК;</li> <li>– оформлять графическую и текстовую конструкторскую документацию в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСПД.</li> </ul> <p>– навыками работы</p>	
--	--	--	--

		на ПК, в том числе работы в поисковых системах.	
--	--	---	--

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

Основные понятия, определения, классификация механизмов и машин. Преимущества и недостатки различных видов передач. Практические задачи расчетов, связанных с анализом и синтезом, применяемых механизмов. Теоретические основы и практические работы по балансировке вращающихся деталей машин. Нагрузки и расчетные схемы нагружаемых конструктивных деталей, передающих механической энергии. Расчеты на прочность конструктивных элементов с использованием нормальных и касательных напряжений. Расчет допускаемых напряжений. Выбор теорий прочности при сложных нагружениях, используемых при передаче: поперечный изгиб, продольный изгиб, кручение с изгибом, Контактные и усталостные напряжения. прочность используемых деталей машин. Конструкционные материалы. Разновидности. Расчеты на прочность и долговечность. Режимы работы и трения. Смазка подшипников. Регулирование зазоров подшипников скольжения. Основные типы, классификация, детали соединений. расчет геометрии и прочности. Выбор коэффициентов запаса прочности. Классификация муфт. Особенности применения в технике. Компенсирующая и демпфирующая способность муфт. Расчетные формулы. Этапы проектирования. Проектные и проверочные расчеты. Расчетная и графическая часть технических проектов. Уменьшение концентрации напряжений. Повышение износостойкости. Организация смазывания. Рациональный подбор материалов. Обеспечение производственно-технологических требований. Унификация. Обеспечение экономических требований, Обеспечение безопасности. Прочность, жесткость, износостойкость, виброустойчивость и др. критерии работоспособности. Экономичность, надежность, ремонтпригодность и др. требования, предъявляемые к механизмам и их деталям.

## **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, самостоятельных, 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».

1. Курносова И.А. Механика. Методические указания к выполнению курсовой работы для студентов всех форм обучения. - Мурманск: Изд-во МГТУ, 2011.

2. А.И. Прыгунов, А.А. Коробицин, С.Д. Прежин. Детали машин и основы конструирования. Методические указания к практическим занятиям для студентов технических специальностей всех форм обучения. Мурманск: Изд-во МГТУ, 2012 г.

3. Ходяков И.В. Прикладная механика в лабораторных работах: Учебное пособие. – Мурманск: Изд-во МГТУ, 2002.

## **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. Детали машин : учеб. пособие для вузов / С. И. Тимофеев. - Изд. 3-е, перераб. и доп. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2013. - 572, [1] с. (30 экз.)

**Дополнительная литература:**

3. Сопротивление материалов : учебник для вузов / П. А. Степин. - Изд. 8-е. - Подольск : Интеграл, 2006. - 366, [1] с. (45 экз.)
4. Курсовое проектирование деталей машин : учеб. пособие / [С. А. Чернавский и др.]. - Изд. 3-е, стер. - Москва : Альянс, 2005. - 414, [1] с. (276 экз.)

**Справочные системы**

[Электронно-библиотечная система "Издательство "Лань"](http://e.lanbook.com)

<http://e.lanbook.com>

[Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн"](http://biblioclub.ru)

<http://biblioclub.ru>

[Электронная библиотечная система "Консультант студента"](http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976518940.html)

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976518940.html>

[Электронно-библиотечная система "БиблиоРоссика"](http://www.bibliorossica.com)

<http://www.bibliorossica.com>

[Электронно-библиотечная система "ibooks.ru"](http://ibooks.ru)

<http://ibooks.ru>

[Электронно-библиотечная система "КнигаФонд"](http://www.knigafund.ru)

<http://www.knigafund.ru>

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

1. Программные продукты Microsoft (подписка на образовательные лицензии, сетевые версии), участие в академической программе Microsoft Azure Dev Tools for Teaching (с февраля 2019 г., ранее Microsoft Imagine, ранее Microsoft DreamSpark, ранее Microsoft MSDN Academic Alliance). Подписки действительны по 10.12.2019 (счет-фактура №IM22116 от 12.11.2018, счет №9552401799 от 10.12.2018);
2. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор №32/224 от 14.07.2009);
3. MathWorks MATLAB 2010 (сетевая версия) License Number 619865 от 11.12.2009 (договор №32/356 от 10.12.2009);
4. PascalABC.NET версия 2.2, сборка 903 (23.04.2015) бесплатная некоммерческая лицензия;
5. Lazarus 1.2.6, версия FPC 2.6.4, ревизия SVN 46529, Лицензия: GNU GPL v.2.0/GNU LGPL v. 2.1;
6. Scilab-5.5.2 GNU General Public License (GPL) v.2.0;
7. КОМПАС-3D LT V12, бесплатная некоммерческая версия.



Количество контрольных работ					+							
Количество рефератов												
Количество эссе												

### Перечень лабораторных работ

№ п\п	Темы лабораторных работ
1	2
1	Основные понятия, определения, классификация механизмов и машин. Преимущества и недостатки различных видов передач. Практические задачи расчетов, связанных с анализом и синтезом, применяемых механизмов.
2	Теоретические основы и практические работы по балансировке вращающихся деталей машин. Нагрузки и расчетные схемы нагружаемых конструктивных деталей передающих механической энергии.
3	Расчеты на прочность конструктивных элементов с использованием нормальных и касательных напряжений. Расчет допускаемых напряжений.
4	Выбор теорий прочности при сложных нагружениях, используемых при передаче: поперечный изгиб, продольный изгиб, кручение с изгибом
5	Контактные и усталостные напряжения. прочность используемых деталей машин.
6	Конструкционные материалы. Разновидности. Расчеты на прочность и долговечность. Режимы работы и трения.
7	Смазка подшипников. Регулирование зазоров подшипников скольжения. Основные типы, классификация, детали соединений. расчет геометрии и прочности. Выбор коэффициентов запаса прочности.
8	Классификация муфт. Особенности применения в технике. Компенсирующая и демпфирующая способность муфт. Расчетные формулы. Этапы проектирования. Проектные и проверочные расчеты
9	Расчетная и графическая часть технических проектов. Уменьшение концентрации напряжений. Повышение износостойкости. Организация смазывания
10	Рациональный подбор материалов. Обеспечение производственно-технологических требований. Унификация. Обеспечение экономических требований, Обеспечение безопасности
11	Прочность, жесткость, износостойкость, виброустойчивость и др. критерии работоспособности
12	Экономичность, надежность, ремонтпригодность и др. требования, предъявляемые к механизмам и их деталям.

### Перечень практических работ

№ п\п	Темы практических работ
1	2
1	Основные понятия, определения, классификация механизмов и машин. Преимущества и недостатки различных видов передач. Практические задачи расчетов, связанных с анализом и синтезом, применяемых механизмов.
2	Теоретические основы и практические работы по балансировке вращающихся деталей машин. Нагрузки и расчетные схемы нагружаемых конструктивных деталей передающих механической энергии.
3	Расчеты на прочность конструктивных элементов с использованием нормальных и касательных напряжений. Расчет допускаемых напряжений.

4	Выбор теорий прочности при сложных нагружениях, используемых при передаче: поперечный изгиб, продольный изгиб, кручение с изгибом
5	Контактные и усталостные напряжения. прочность используемых деталей машин.
6	Конструкционные материалы. Разновидности. Расчеты на прочность и долговечность. Режимы работы и трения.
7	Смазка подшипников. Регулирование зазоров подшипников скольжения. Основные типы, классификация, детали соединений. расчет геометрии и прочности. Выбор коэффициентов запаса прочности.
8	Классификация муфт. Особенности применения в технике. Компенсирующая и демпфирующая способность муфт. Расчетные формулы. Этапы проектирования. Проектные и проверочные расчеты
9	Расчетная и графическая часть технических проектов. Уменьшение концентрации напряжений. Повышение износостойкости. Организация смазывания
10	Рациональный подбор материалов. Обеспечение производственно-технологических требований. Унификация. Обеспечение экономических требований, Обеспечение безопасности
11	Прочность, жесткость, износостойкость, виброустойчивость и др. критерии работоспособности
12	Экономичность, надежность, ремонтпригодность и др. требования, предъявляемые к механизмам и их деталям.

---