

Компонент ОПОП

26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики
наименование ОПОП

Специализация:

Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики
Б1.О.12.01
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 № 12 от 20.06.22

Заведующий кафедрой

Строительства, энергетики и транспорта



подпись

Челтыбашев А.А.
ФИО

Мурманск
2022

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 ¹	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Соответствие Кодексу ПДНВ ¹
<p>ОПК-2. Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-2.1. Применяет фундаментальные математические, естественнонаучные и общепрофессиональные знания в профессиональной деятельности ОПК-2.2. Применяет методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности ОПК-2.3. Использует естественнонаучные и общепрофессиональные знания в профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: – основы устройства судовых типовых механизмов и машин (лебёдок); – основные методы исследования напряжённо-деформированного состояния и выполнения расчётов на прочность типовых элементов. – основные требования работоспособности деталей машин и виды отказов деталей;</p>	<p>Таблица АИИ/6 Наблюдение за эксплуатацией электрических и электронных систем, а также систем управления</p>
<p>ПК-22. Способностью и готовностью разработать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом физико-технических, механико-технологических, эстетических, эргономических, экологических и экономических требований;</p>	<p>ПК-22.1. Умеет разрабатывать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом физико-технических требований; ПК-22.2. Умеет разрабатывать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом механико-технологических требований; ПК-22.3. Умеет разрабатывать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом эстетических, эргономических требований; ПК-22.4. Умеет разрабатывать проекты объектов профессиональной дея-</p>	<p>– принципы расчета и конструирования деталей и узлов машин; – типовые конструкции деталей и узлов машин, их свойства и области применения; – национальные и международные требования к осуществлению технической эксплуатации устройств судна. Уметь: – пользоваться терминологией, принятой в различных разделах прикладной механики; – читать машино-</p>	

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

- методические указания к выполнению практических, самостоятельных, контрольных работ представлены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ;

- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены на официальном сайте МГТУ 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 МГТУ 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, элек-

тронные 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 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.
