

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Дисциплины
(модуля)**

Теория механизмов и машин

Разработчик (и):
А.А. Челтыбашев
ФИО
ДОЦЕНТ
должность

К.П.Н.
ученая степень,
звание

Утверждено на заседании кафедры
Строительства, энергетики и транспорта
наименование кафедры

протокол № 13 от 04.07.22

Заведующий кафедрой СЭиТ


подпись

А.А. Челтыбашев
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	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
<p>ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;</p>	<p>ОПК-1.1 Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования ОПК-1.2 Способен решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования ОПК-1.3 Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: - основные понятия теории механизмов и машин, виды механизмов, общие методы исследования и синтеза механизмов и машин; Уметь: - обоснованно составлять расчетную схему, модель; применять основные методы статического, кинематического и динамического расчета механизмов и машин; синтезировать структурные и кинематические схемы механизмов и машин в соответствии с параметрами синтеза. Владеть: - понятийным аппаратом дисциплины; методами составления расчетных схем и расчетов основных параметров и характеристик механизмов и машин; навыками проведения оптимизации синтеза механизмов.</p>

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 МГТУ;

- методические указания к выполнению лабораторных 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».

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, 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 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 МГТУ;

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	Семестр/Курс			Всего часов
	5				3			
Лекции	18			18	4			4
Практические занятия								
Лабораторные работы	18			18	4			4
Самостоятельная работа	108			108	132			132
Подготовка к промежуточной аттестации					4			4
Всего часов по дисциплине	144			144	144			144
/ из них в форме практической подготовки	18			18	4			4

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 практических занятий по формам обучения

№ п/п	Темы практических занятий
1	2
	Очная форма
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.
	Заочная форма
1.	Кинематический анализ механизмов. Кинематические характеристики.
2.	Синтез зацеплений. Основы теории эвольвентного зацепления.