

Документ подписан простыми электронными подписями  
 Информация: Высунский филиал  
 ФИО: Кудашов Дмитрий Викторович  
 Должность: Директор Высунского филиала НИТУ "МИСиС"  
 Дата подписания: 15.12.2022 14:48:10  
 Уникальный программный ключ:  
 619b0f1717227a6c5c9c00a0ba4212de121f068

Рабочая программа утверждена  
 решением Учёного совета  
 ВФ НИТУ МИСиС  
 от «28» июня 2021г.  
 протокол № 9-21

## Рабочая программа дисциплины (модуля) Теоретическая механика

Закреплена за кафедрой

Общепрофессиональных дисциплин

Направление подготовки

22.03.02 Металлургия

Профиль

Металлургия черных металлов

Квалификация

**Бакалавр**

Форма обучения

**очная**

Общая трудоемкость

**6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану

216

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

экзамен 3 семестр

аудиторные занятия

144

зачет с оценкой 2 семестр

самостоятельная работа

28

часов на контроль

36

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		3 (2.1)		Итого	
	18	18	18	18		
Неделя	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	36	36	18	18	54	54
Лабораторные	9	9	9	9	18	18
Практические	36	36	36	36	72	72
КСР	4	4	4	4	8	8
В том числе инт.	9		9		18	
Итого ауд.	81	81	63	63	144	144
Контактная работа	85	85	67	67	152	152
Сам. работа	23	23	5	5	28	28
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	108	108	108	108	216	216

Программу составил(и):

*дтн, Проф., Кероян Амбарцум Мкртичевич*

Рабочая программа

**Теоретическая механика**

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки 22.03.02 Metallургия (приказ от 02.04.2021 г. № 119 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

22.03.02 Metallургия, ЭМ-21.plx Metallургия черных металлов, утвержденного Ученым советом ВФ НИТУ "МИСиС" 28.06.2021, протокол № 9-21

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Общепрофессиональных дисциплин**

Протокол от 25.06.2021 г., №10

Зав. кафедрой Уснунц-Кригер Т.Н.

### 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Развитие у обучающихся научного мировоззрения на основе знания объективных законов, действующих в материальном мире; -формирование знаний, выработка профессиональных умений и практических навыков в области механики; построения механико-математических моделей, адекватно описывающих разнообразные механические явления, и их применения к исследованию движения и равновесия материальных тел, и использования этих знаний при изучении специальных профилирующих дисциплин и в дальнейшей профессиональной деятельности.
-----	---

### 2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Математика
2.1.2	Физика
2.1.3	Информатика
2.1.4	Начертательная геометрия и инженерная графика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Сопротивление материалов
2.2.2	Детали машин

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

<b>ОПК-1:</b>	<b>Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя знания фундаментальных наук, методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания</b>
<b>ОПК-1.1:</b>	<b>Демонстрирует навыки применения фундаментальных, естественнонаучных и общинженерных знаний для решения задач профессиональной деятельности</b>
<b>Знать:</b>	
ОПК-1.1-32	основные понятия, определения, теоремы и их следствия применительно к механическому движению равновесию и взаимодействию материальных точек, тел и систем тел
ОПК-1.1-31	основные принципы построения математических моделей механических систем
ОПК-1.1-34	способность ставить и решать задачи в области, соответствующей профилю подготовки, с помощью соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов;
ОПК-1.1-33	принципы построения математических моделей механических систем
<b>УК-1:</b>	<b>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач</b>
<b>УК-1.2:</b>	<b>Использует принципы системного подхода для решения поставленных задач</b>
<b>Знать:</b>	
УК-1.2-31	демонстрировать знание естественнонаучных и других фундаментальных наук в профессиональной деятельности;Классификацию сил и условия равновесия тел под действием различных систем сил;
<b>ОПК-1:</b>	<b>Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя знания фундаментальных наук, методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания</b>
<b>ОПК-1.1:</b>	<b>Демонстрирует навыки применения фундаментальных, естественнонаучных и общинженерных знаний для решения задач профессиональной деятельности</b>
<b>Уметь:</b>	
ОПК-1.1-У2	использовать принципы построения математических моделей механических систем;
ОПК-1.1-У3	демонстрировать знание естественнонаучных и других фундаментальных наук в профессиональной деятельности;
ОПК-1.1-У4	способность ставить и решать задачи в области, соответствующей профилю подготовки, с помощью соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов;
ОПК-1.1-У1	применять принципы построения математических моделей механических систем;
<b>УК-1:</b>	<b>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач</b>

<b>УК-1.2: Использует принципы системного подхода для решения поставленных задач</b>						
<b>Уметь:</b>						
УК-1.2-У1 способность анализировать продукцию, процессы и системы;						
<b>ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя знания фундаментальных наук, методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания</b>						
<b>ОПК-1.1: Демонстрирует навыки применения фундаментальных, естественнонаучных и общинженерных знаний для решения задач профессиональной деятельности</b>						
<b>Владеть:</b>						
ОПК-1.1-В3 демонстрировать знание естественнонаучных и других фундаментальных наук в профессиональной деятельности;						
ОПК-1.1-В2 владеть:опытом решения типовых задач по статике, кинематике, динамике и аналитической механике.						
ОПК-1.1-В1 способность ставить и решать задачи в области, соответствующей профилю подготовки, с помощью соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов						
<b>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач</b>						
<b>УК-1.2: Использует принципы системного подхода для решения поставленных задач</b>						
<b>Владеть:</b>						
УК-1.2-В2 принципы построения математических моделей механических систем;						
УК-1.2-В1 способность анализировать продукцию, процессы и системы;						
УК-1.2-В3 владеть: исследованиями условий равновесия механизмов и машин и определения решений их опор в статических и динамических режимах.						
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ</b>						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Примечание
	<b>Раздел 1. Статика</b>					
1.1	Основные понятия и аксиомы статики. Сила и пара сил. Абсолютно твердое тело. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Система сходящихся сил. Приведение к равнодействующей. Условия равновесия. Теорема о трех силах. /Лек/	2	4	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л3.1 Э1	
1.2	Подготовка к выполнению ДЗ-1 : "Определение реакций опор твердого тела. Система сходящихся сил. Определение реакций опор составной конструкции(система двух тел). Определение реакций опор твердого	2	4	УК-1.2 ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л3.1	
1.3	Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил /Лаб/	2	4	УК-1.2 ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л3.1	
1.4	Работа по освоение лекционного материала с использованием конспекта лекций, презентации и рекомендуемой литературы. Выполнение ДЗ- 1. Подготовка к выполнению лабораторной работы. /Ср/	2	3	УК-1.2 ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л3.1	
1.5	Момент силы и пары сил. Момент силы относительно точки. Момент силы относительно оси. Момент пары сил. Система пар сил. Теоремы о парах сил. Приведение системы пар сил к простейшему виду. Условия равновесия системы пар. /Лек/	2	4	УК-1.2 ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л3.1 Э1	

1.6	Приведение системы сил к центру. Параллельный перенос силы. Основная теорема статики. Условия равновесия системы сил в векторной и аналитической форме. Статические инварианты. Частные случаи приведения системы сил. Теорема Вариньона.  /Лек/	2	4	УК-1.2 ОПК -1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л3.1 Э1	
1.7	Работа по освоение лекционного материала с использованием конспекта лекций, презентации и рекомендуемой литературы. /Ср/	2	3	УК-1.2 ОПК -1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л3.1	
1.8	Плоская система сил. Условия равновесия. Статически определимые и статически неопределимые задачи. Равновесие системы тел. /Лек/	2	4	УК-1.2 ОПК -1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л3.1 Э1	
1.9	Определение реакций опор плоского твердого тела. Плоская система сил. /Пр/	2	2	УК-1.2 ОПК -1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л3.1	
1.10	Подготовка к выполнению контрольной работы №1:"Определение реакций плоской составной конструкции из двух тел". /Пр/	2	2	УК-1.2 ОПК -1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л3.1	
1.11	Определение реакций плоской составной конструкции из трех тел. /Пр/	2	2	УК-1.2 ОПК -1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л3.1	
1.12	Работа по освоение лекционного материала с использованием конспекта лекций, презентации и рекомендуемой литературы. Выполнение контрольной работы № 1. /Ср/	2	4	УК-1.2 ОПК -1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л3.1	
1.13	Пространственная система сил. Условия равновесия. Условия равновесия для частично закрепленного тела. Центр параллельных сил и центр тяжести. Центр параллельных сил. Центр тяжести. Методы нахождения центра тяжести. /Лек/	2	4	УК-1.2 ОПК -1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л3.1 Э1	
1.14	Приведение пространственной системы сил к простейшему виду. /Пр/	2	2	УК-1.2 ОПК -1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л3.1 Э1	
1.15	Определение реакций опор трехмерного твердого тела /Пр/	2	2	УК-1.2 ОПК -1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л3.1	
1.16	Определение положения центра тяжести тела. /Пр/	2	2	УК-1.2 ОПК -1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л3.1	
1.17	Равновесие сил с учетом сцепления. /Пр/	2	2	УК-1.2 ОПК -1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л3.1 Э1	
1.18	Определение главного вектора и главного момента плоской системы произвольных сил /Лаб/	2	5	УК-1.2 ОПК -1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л3.1 Э1	
1.19	Работа по освоение лекционного материала с использованием конспекта лекций, презентации и рекомендуемой литературы. Подготовка к выполнению лабораторной работы. /Ср/	2	2	УК-1.2 ОПК -1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л3.1 Э1	
	<b>Раздел 2. Кинематика</b>					

2.1	Кинематика точки. Способы задания движения. Скорость и ускорение точки при различных способах задания движения. Поступательное движение твердого тела. Определение перемещения, скорости и ускорения различных точек тела. Вращательное движение твердого тела. Угловая скорость и угловое ускорение. Определение абсолютной производной вектора заданного в подвижной системе координат. Скорость и ускорение точки тела.  /Лек/	2	4	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л3.1 Э1	
2.2	Подготовка к выполнению ДЗ-2: "Определение скорости и ускорения точки по заданным уравнениям ее движения. Определение траектории движения точки. Кинематический анализ плоского механизма". /Пр/	2	4	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л3.1	
2.3	Работа по освоение лекционного материала с использованием конспекта лекций, презентации и рекомендуемой литературы. Выполнение ДЗ-2. /Ср/	2	5	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л3.1	
2.4	Плоское движение твердого тела. Определение. Задание движения. Теорема о сложении скоростей. Теорема о проекциях скоростей на ось, проходящую через две точки. Мгновенный центр скоростей. Теорема о сложении ускорений. Мгновенный центр ускорений /Лек/	2	4	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л3.1 Э1	
2.5	Определение скоростей и ускорений точек твердого тела при плоском движении. /Пр/	2	2	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л3.1	
2.6	Планы скоростей и ускорений плоского многозвенника с кулисой. /Пр/	2	2	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л3.1	
2.7	Сферическое движение твердого тела. Определение. Задание движения. Мгновенная ось вращения. Скорость и ускорение точек тела. [Движение свободного твердого тела. Определение. Задание движения. Скорость и ускорение точек тела. /Лек/	2	4	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л3.1 Э1	
2.8	Определение кинематических характеристик сферического движения твердого тела по уравнениям Эйлера /Пр/	2	2	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л3.1	
2.9	Кинематический анализ движения твердого тела, катящегося по поверхности и имеющего неподвижную точку. /Пр/	2	2	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л3.1	
2.10	Работа по освоение лекционного материала с использованием конспекта лекций, презентации и рекомендуемой литературы. /Ср/	2	2	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л3.1	
2.11	Сложное движение точки. Определение. Сложное движение и составляющие движений. Теорема о сложении скоростей. Теорема о сложении ускорений (теорема Кориолиса). Кориолисово ускорение. Сложение поступательных движений. Сложение вращений вокруг пересекающихся и параллельных осей. Сложение поступательных и вращательных движений.  /Лек/	2	4	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л3.1 Э1	
2.12	Определение скорости и ускорения при сложном движении точки по заданным уравнениям ее движения. Определение скоростей и ускорений точки твердого тела при поступательном и вращательном движениях. Кинематический анализ плоского механизма. /Пр/	2	4	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л3.1	

2.13	Определение угловых скоростей звеньев планетарного редуктора. /Пр/	2	2	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л3.1	
2.14	Работа по освоение лекционного материала с использованием конспекта лекций, презентации и рекомендуемой литературы. Выполнению контрольной работы №2:"Определение угловых скоростей и угловых ускорений звеньев механизма манипулятора по заданному движению рабочей точки". /Ср/	2	4	УК-1.2 ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л3.1 Э1	
<b>Раздел 3. Динамика</b>						
3.1	Задачи и законы динамики. Две основные задачи динамики. Законы динамики (инерции, основной, равенства действия и противодействия). Закон независимости действия сил. Динамика материальной точки. /Лек/	3	2	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.6Л3.1 Э1	
3.2	Дифференциальные уравнения движения. Первая и вторая задача динамики. Принцип Даламбера. Динамика относительного движения. Общие теоремы динамики (об изменении количества движения, момента количества движения и кинетической энергии). /Лек/	3	2	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.6Л3.1 Э1	
3.3	Подготовка к выполнению ДЗ-3: "Интегрирование дифференциальных уравнений движения материальной точки (МТ), находящейся под действием постоянных сил. Применение основных теорем динамики к исследованию движения МТ". /Пр/	3	4	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л3.1	
3.4	Работа по освоение лекционного материала с использованием конспекта лекций, презентации и рекомендуемой литературы. Выполнение ДЗ-3. /Ср/	3	1	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л3.1	
3.5	Силовое поле. Определения. Потенциальная энергия. Работа сил потенциального поля. Интеграл энергии. Понятие о рассеивании полной механической энергии. /Лек/	3	2	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.6Л3.1 Э1	
3.6	Работа и мощность. /Пр/	3	2	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л3.1	
3.7	Механическая система. Определение. Масса системы. Центр масс. Моменты инерции массы. Главные и центральные оси инерции. Моменты инерции относительно параллельных осей. /Лек/	3	2	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.6Л3.1 Э1	
3.8	Применение теоремы о движении центра масс к исследованию движения механической системы (МС). /Пр/	3	4	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л3.1	
3.9	Определение момента инерции тела /Лаб/	3	5	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л3.1	
3.10	Определение момента инерции диска Проверка теоремы Шнейнера /Лаб/	3	4	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л3.1	
3.11	Общие теоремы динамики механической системы. Теоремы об изменении количества движения, о движении центра масс, об изменении кинетического момента и об изменении кинетической энергии. Закон сохранения полной механической энергии. /Лек/	3	2	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.6Л3.1 Э1	

3.12	Применение теоремы об изменении количества движения к исследованию движения МС. /Пр/	3	2	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л3.1	
3.13	Применение теоремы об изменении момента количества движения к изучению движения твердого тела и МС. /Пр/	3	2	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л3.1	
3.14	Применение теоремы об изменении кинетической энергии к изучению движения твердого тела и МС. /Пр/	3	2	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л3.1	
3.15	Дифференциальные уравнения поступательного, вращательного и плоского движения твердого тела. /Пр/	3	2	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л3.1	
3.16	Исследование соударений твердых тел. /Пр/	3	2	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л3.1	
3.17	Метод кинетостатики. Уравнения метода кинетостатики. Главный вектор и главный момент сил инерции. Статические и динамические реакции.  /Лек/	3	2	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л3.1 Э1	
3.18	Применение метода кинетостатики для решения задач динамики. /Пр/	3	2	УК-1.2 ОПК -1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л3.1 Э1	
3.19	Работа по освоение лекционного материала с использованием конспекта лекций, презентации и рекомендуемой литературы. Подготовка к выполнению лабораторных работ. /Ср/	3	1	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л3.1 Э1	
<b>Раздел 4. Аналитическая механика</b>						
4.1	Основные понятия аналитической механики. Связи. Классификация связей. Виртуальные (возможные) и действительные перемещения. Виртуальная работа. Идеальные связи. Обобщенные координаты и обобщенные силы. Принцип виртуальных перемещений.  /Лек/	3	2	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.6Л3.1 Э1	
4.2	Применение принципа возможных перемещений Лагранжа к решению задач о равновесии сил, приложенных к МС с одной степенью свободы. /Пр/	3	2	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л3.1	
4.3	Применение принципа возможных перемещений Лагранжа к определению реакций опор составной конструкции. /Пр/	3	2	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л3.1	
4.4	Применение принципа Даламбера к определению реакций связей /Пр/	3	2	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л3.1	
4.5	Определение реакций опор при вращении твердого тела вокруг неподвижной оси. /Пр/	3	2	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л3.1	
4.6	Работа по освоение лекционного материала с использованием конспекта лекций, презентации и рекомендуемой литературы. /Ср/	3	1	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л3.1	
4.7	Общее уравнение динамики. Уравнения Лагранжа второго рода. Уравнения Лагранжа второго рода для потенциальных сил. Циклические координаты и циклические интегралы.  /Лек/	3	2	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л3.1 Э1	



4.8	Применение общего уравнения динамики к исследованию движения механической системы с одной степенью свободы. /Пр/	3	2	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л3.1	
4.9	Применение уравнений Лагранжа второго рода к определению сил и моментов, обеспечивающих программное движение манипулятора. /Пр/	3	2	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л3.1	
4.10	Применение уравнений Лагранжа второго рода к исследованию движения механической системы с двумя степенями свободы. /Пр/	3	2	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л3.1	
4.11	Колебания механической системы с одной степенью свободы. Условия равновесия в обобщенных координатах. Устойчивость равновесия. Теорема Лагранжа -Дирихле. Критерий Сильвестра. Теоремы Ляпунова. Квадратичные формы. Дифференциальные уравнения движения системы. Свободные колебания. Вынужденные колебания системы при действии гармонической вынуждающей силы. Амплитудно-частотная и фазо-частотная характеристика.  /Лек/	3	2	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.6Л3.1 Э1	
4.12	Работа по освоение лекционного материала с использованием конспекта лекций, презентации и рекомендуемой литературы. /Ср/	3	2	УК-1.2 ОПК -1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6Л3.1 Э1	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ (Приложение)

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Павлов В.Е. Павлов В.Е., Доронин Ф.А.	Теоретическая механика : учебное пособие для вузов	Электронный каталог	Москва Академия, 2009
Л1.2	Диевский В.А.	Теоретическая механика: учебное пособие	Электронный каталог	С.-Пб. Лань, 2009
Л1.3	под ред. Яблонского А.А. под ред. Яблонского А.А.	Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике: сборник задач	Электронный каталог	Москва Высшая школа, 2000
Л1.4	Тарг С.М. под ред. Тарга С.М.	Краткий курс теоретической механики: учебное пособие	Электронный каталог	Москва Высшая школа, 1986
Л1.5	Голощапов В.М. Голощапов В.М., Викулов А.С., Моисеев В.Б., Репин А.С., Схиртладзе А.Г., Скрыбин В.А.	Теоретическая механика. Статика. Кинематика: учебное пособие	Электронный каталог	Старый Оскол ТНТ, 2016
Л1.6	Никитин Н.Н. Никитин Н.Н.	Курс теоретической механики: учебник	Электронный каталог	СПб Издательство "Лань", 2011

##### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
--	---------------------	----------	------------	-------------------

ЛЗ.1	Котова Л.И.,Надеева Р.И.,Тарг С.И. и др. Котова Л.И.,Надеева Р.И.,Тарг С.И. и др.	Теоретическая механика:Методические указания и контрольные задания для студентов з/о машино-стр-ых,стр-ых, транспортных,приборостр-ых спец-ей: метод.указания	Электронный каталог	Москва Альянс, 2018
------	---	---	---------------------	---------------------

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	Механика. Курс в системе LMS CANVAS	<a href="https://lms.misis.ru">https://lms.misis.ru</a>
----	-------------------------------------	---

### 6.3 Перечень лицензионного программного обеспечения

П.1	MS Office,
П.2	LMS Canvas,
П.3	MS Teams.

### 6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

И.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru – URL: <a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>
И.2	Научная электронная библиотека МИСиС - URL: <a href="http://elibrary.misis.ru/login.php">http://elibrary.misis.ru/login.php</a>
И.3	Электронная библиотечная система (ЭБС) – «Университетская библиотека онлайн» открытый круглосуточный доступ через интернет с регистрацией в библиотеке и вводом пароля.- URL: <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>
И.4	АО «Кодекс» - <a href="http://docs.cntd.ru">http://docs.cntd.ru</a>

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
12	Теоретическая механика	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, текущего контроля, индивидуальных консультаций, промежуточной аттестации, групповых консультаций: доска классическая, доска интерактивная, компьютер с доступом к сети "Интернет" (1 шт.), проектор (1 шт.), экран (1 шт.), рабочее место преподавателя, стол (16 шт.), стул (32 шт.) ПО:Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007, антивирусное ПО Dr.Web, MS Teams, Visual Studio, комплект тематических презентаций
6	Теоретическая механика	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся, имеется подключение к сети "Интернет" и доступ в электронную информационно-образовательную среду: доска классическая, компьютер с доступом к сети "Интернет" (16 шт.), проектор (1 шт.), экран (1 шт.), рабочее место преподавателя, стол (16 шт.), стул (32 шт.) ПО:Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007, Компас, антивирусное ПО Dr.Web, MS Teams, Visual Studio

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Весь курс разделен на самостоятельные взаимосвязанные части, т.е. имеет модульное построение. Развитие самостоятельности студентов достигается индивидуализацией домашних заданий, задач и вопросов для внутри семестрового контроля знаний. Это обеспечивается методическими разработками, созданными в электронном формате, существенно повышающими эффективность самостоятельной работы студентов.

Лекции проводятся с использованием мультимедийных технологий в специально оборудованных аудиториях, при этом лекционный материал демонстрируется с использованием графического редактора Power Point. На практических занятиях и при выполнении домашних занятий осваиваются как классические методы решения задач, так и с использованием пакетов прикладных программ. Такая возможность обеспечивается рациональным использованием времени при проведении лекций и практических занятий с широким привлечением мультимедийной техники, и современных пакетов прикладных программ. В конце каждого практического занятия рекомендуется проводить 10-15 минутный тестовый контроль для оценки уровня усвоения материала каждым студентом.

Дисциплина требует значительного объема самостоятельной работы. Отдельные учебные вопросы выносятся на самостоятельную проработку и контролируются посредством текущей аттестации. При этом организуются групповые и индивидуальные консультации. Качественное освоение дисциплины возможно только при систематической самостоятельной работе, что поддерживается системой текущей и рубежной аттестации.