

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет  
им. Г. И. Носова»  
Многопрофильный колледж



УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
/ С.А. Махновский  
29.06.2022г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.02 Техническая механика**  
**«Профессиональный цикл»**  
программы подготовки специалистов среднего звена  
специальности 22.02.01 **Металлургия черных металлов**

Квалификация: Техник

Форма обучения  
очная на базе основного общего образования

Магнитогорск, 2022

Рабочая программа учебной дисциплины «ОП.02 Техническая механика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 22.02.01 Metallургия черных металлов, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21.04.2014 г. № 355 с учетом примерной основной профессиональной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 22.02.01 Metallургия черных металлов, утвержденной протоколом Федерального учебно-методического объединения по УГПС 22.00.00 от 29.07.2022 № 22-1, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ приказом ФГБОУ ДПО ИРПО № П-256 от 29.07.2022, регистрационный номер 205.

**Организация-разработчик:** Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»

*Разработчик:*

преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

/Екатерина Александровна Пузик

#### **ОДОБРЕНО**

Предметно-цикловой комиссией  
«Metallургии и обработки металлов  
давлением»  
Председатель  О.В. Шелковникова  
Протокол № 10 от 22.06.2022 г.

Методической комиссией МпК

Протокол № 6 от 29.06.2022 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	14
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 04 Техническая механика»

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Техническая механика» является обязательной частью Профессионального цикла ППССЗ-П соответствии с ФГОС СПО по специальности 22.02.01 Металлургия черных металлов.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК01, ОК02, ОК 03, ОК 09

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

<i>Код ПК/ ОК</i>	<i>Умения</i>	<i>Знания</i>
ПК1.1	У 1.1.06 производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;	З 1.1.06 основы технической механики; З 1.1.07 основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения;
ПК 1.2	У1.2.03. определять напряжения в конструкционных элементах;	З1.2.06. виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;
ПК1.3		З 1.3.04 причины возможных аварий, планы их ликвидации; З1.2.06 виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики З 1.3.06. методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;
ПК1.4	У1.2.03. определять напряжения в конструкционных элементах;	З1.2.06 виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики
ПК 2.1		З 1.1.06 основы технической механики;
ПК 3.1	У1.1.05 Уметь производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц У1.1.06 Уметь читать кинематические схемы	З 1.1.06 основы технической механики; З1.3.06 методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных

		видах деформации;
ПК 3.2	У1.2.03 определять напряжения в конструкционных элементах;	З1.2.06 виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики; З 1.1.07 основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения;
ОК 01	Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; Уо 01.02 анализировать задачу, выбирать и использовать уместные цифровые средства, приложения и ресурсы для постановки и решения задачи\проблемы; Уо 01.04 структуру плана для решения задач; Уо 01.05 составлять план действий; Уо 01.04 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; Уо 01.06 определить необходимые ресурсы	Зо 01.04 структуру плана для решения задач; Зо 01.03 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; Зо 01.07 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
ОК 02	Уо 02.01 определять задачи для поиска информации; Уо 02.05 оценивать данные на достоверность; Уо 02.02 искать информацию в сети Интернет, с использованием фильтров и ключевых слов Уо 02.09 применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;	Зо 02.01 номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;
ОК 03	Уо 03.03 находить информацию в целях самообразования и обучения при помощи цифровых инструментов; Уо 03.04 применять современную	Зо 03.02 современная научная и профессиональная терминология;

	<p>научную профессиональную терминологию;  Уо 03.07 применять исследовательские приемы и навыки, чтобы быть в курсе последних отраслевых решений</p>	
ОК 09	<p>Уо 09.07 читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате;  Уо 09.08 оценивать информацию/данные на достоверность и релевантность сравнения нескольких источников информации;</p>	<p>Зо 09.06 типы и назначение технической документации, включая руководства и рисунки в любом доступном формате;</p>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	156
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	
в т. ч.:	
теоретическое обучение	36
лабораторные работы	4
практические занятия	64
<i>Самостоятельная работа</i>	52
<b>Промежуточная аттестация</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1 Статика</b>		<b>42</b>		
<b>Тема 1.1 Основные понятия и аксиомы статики</b>	<b>Дидактические единицы, содержание</b>	2	ПК 1.1, 1.2-1.4, 2.1, 3.1, 3.2 ОК 01, ОК 02,	3 1.1.06 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.05, Уо 01.04 Уо 02.01 Зо 01.04
	Материальная точка, абсолютно твердое тело. Сила, система сил, эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравнивающая сила. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Определение направлений реакций связей основных типов	2		
<b>Тема 1.2 Плоская система сходящихся сил</b>	<b>Дидактические единицы, содержание</b>	6	ПК 1.1, 1.2-1.4, 2.1, 3.1, 3.2 ОК 01, ОК 02,	3 1.1.06 У 1.1.06 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.05, Уо 01.04 Уо 02.01 Уо 02.05 Зо 01.04 Зо 01.03
	Плоская система сходящихся сил. Система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение силы на две составляющие. Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Силовой многоугольник. Условие равновесия. Проекция силы на ось, правило знаков. Проекция силы на две взаимно-перпендикулярные оси. Аналитическое определение равнодействующей. Условие равновесия в аналитической форме. Рациональный выбор координат осей	2		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	4		
	Практическая работа №1. Определение реакций связи системы сходящихся сил	4		
<b>Тема 1.3 Пара сил и момент силы относительно точки</b>	<b>Дидактические единицы, содержание</b>	2	ПК 1.1, 1.2-1.4, 2.1, 3.1, 3.2	3 1.1.06 Уо 01.01,
	Сложение двух параллельных сил. Пара сил и её характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условие равновесия системы пар сил. Момент силы относительно точки	2		

			ОК 01, ОК 02,	Уо 01.02, Уо 01.05, Уо 01.04
<b>Тема 1.4 Плоская система произвольно расположенных сил</b>	<b>Дидактические единицы, содержание</b>	18	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, 1.2-1.4, 2.1, 3.1, 3.2	Уо 02.01 Уо 02.05 Зо 01.04 Зо 01.03 У 1.1.06  У 1.2.03
	Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Равновесие плоской системы сил. Уравнения равновесия и их различные формы. Балочные системы. Классификация нагрузок, виды опор Решение задач на определение опорных реакций	2		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	8		
	Практическая работа №2. Определение реакций опор в 2х опорной балке	4		
	Практическая работа №3. Определение реакций опор в жесткой заделке	4		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	8		
	Расчетно-графическая работа по вариантам	8		
<b>Тема 1.5 Центр тяжести</b>	<b>Дидактические единицы, содержание</b>	14	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, 1.2-1.4, 2.1, 3.1, 3.2	З 1.1.06 У 1.1.06 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.05, Уо 01.04 Уо 02.01 Уо 02.05 Зо 01.04 Зо 01.03
	Центр тяжести тела. Определение координат центра тяжести плоских фигур и стандартных прокатных профилей	2		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	4		
	Практическая работа №4. Определение центра тяжести стандартных прокатных профилей	4		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	8		
	Расчетно-графическая работа по вариантам	8		
<b>Раздел 2 Кинематика</b>		<b>12</b>		
<b>Тема 2.1 Основные понятия кинематики. Кинематика точки</b>	<b>Дидактические единицы, содержание</b>	2	ПК 1.1, 1.2-1.4, 2.1, 3.1, 3.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03	З 1.2.06 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.05, Уо 01.04 Уо 02.01 Уо 02.05
	Основные понятия кинематики. Покой и движение. Кинематические параметры движения: траектория, путь, время, скорость, ускорение. Способы задания движения. Средняя скорость и скорость в данный момент. Ускорение полное, нормальное и касательное. Частные случаи движения точки. Кинематические графики	2		
<b>Тема 2.2 Простейшие движения твердого тела</b>	<b>Дидактические единицы, содержание</b>	10		
	Простейшие движения твердого тела. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси.	2		



	Частные случаи вращательного движения точки. Линейные скорости и ускорения вращающегося тела			Зо 01.04 Зо 01.03 Зо 03.02
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	4		
	Практическая работа №5. Решение задач на поступательное и вращательное движения	4		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4		
	Решение задач по вариантам	4		
<b>Раздел 3 Динамика</b>		<b>10</b>		
<b>Тема 3.1 Основные понятия и аксиомы динамики. Метод кинестатики</b>	<b>Дидактические единицы, содержание</b>	1		
	Аксиомы динамики. Закон инерции. Основной закон динамики. Масса материальной точки. Закон независимости действия сил. Закон действия и противодействия. Движение материальной точки. Свободная и несвободная материальные точки. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях. Принцип Даламбера. Понятие о неуравновешенных силах инерции и их влиянии на работу машин	1	ПК 1.1, 1.2- 1.4, 2.1, 3.1, 3.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03	З 1.2.06 У 1.1.06 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.05, Уо 01.04 Уо 02.01 Уо 02.05 Зо 01.04 Зо 01.03 Зо 03.02
<b>Тема 3.2 Работа и мощность. Общие теоремы динамики</b>	<b>Дидактические единицы, содержание</b>	9		
	Теорема об изменении количества движения. Теорема об изменении кинетической энергии. Основы динамики системы материальных точек. Уравнения поступательного и вращательного движений твердого тела. Трение покоя и движения. Работа постоянной силы на прямолинейном перемещении. Работа равнодействующей силы. Работа переменной силы на криволинейном пути. Мощность. Работа и мощность при вращательном движении. КПД	1		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	4		
	Практическая работа №6. Решение задач на определение работы и мощности	4		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4		
Решение задач по вариантам	4			
<b>Раздел 4 Сопротивление материалов</b>		<b>52</b>		
<b>Тема 4.1 Основные положения</b>	<b>Дидактические единицы, содержание</b>	2		
	Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Напряжение полное, нормальное, касательное	2	ПК 1.1, 1.2- 1.4, 2.1, 3.1, 3.2 ОК 01, ОК 02,	З 1.3.06 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.05, Уо 01.04

			ОК 03	Уо 02.01 Уо 02.05 Зо 01.04 Зо 01.03 Зо 03.02
<b>Тема 4.2 Растяжение и сжатие</b>	<b>Дидактические единицы, содержание</b>	24		
	Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение. Эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса. Испытания материалов на растяжение и сжатие. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов. Механические характеристики материалов. Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности, расчеты на прочность	4	ПК 1.1, 1.2- 1.4, 2.1, 3.1, 3.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03	З 1.3.06 У 1.2.03 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.05, Уо 01.04 Уо 02.01 Уо 02.05 Зо 01.04 Зо 01.03 Зо 03.02
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	12		
	Практическая работа №7. Расчёт на прочность при растяжении и сжатии	4		
	Практическая работа №8. Определение рациональных сечений бруса	4		
	Лабораторная работа № 1. Испытание на растяжение образца из пластичной стали в виртуальном пространстве Columbus-2005	2		
	Лабораторная работа № 2. Испытание на сжатие образцов из пластичной стали и хрупкой древесины в виртуальном пространстве Columbus-2005	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	8		
	Расчетно-графическая работа	8		
<b>Тема 4.3 Кручение</b>	<b>Дидактические единицы, содержание</b>	16		
	Срез, смятие основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности. Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сечении. Расчеты на прочность и жесткость при кручении	4	ПК 1.1, 1.2-1.4, 2.1, 3.1, 3.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03	З 1.3.06 У 1.2.03 Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.05, Уо 01.04 Уо 02.01
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	8		
	Практическая работа №9. Расчет вала на прочность и жесткость	4		

	Практическая работа №10. Определение рациональных сечений вала	4		Уо 02.05
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4		Зо 01.04
	Расчетно-графическая работа	4		Зо 01.03
<b>Тема 4.4 Изгиб</b>	<b>Дидактические единицы, содержание</b>	10		Зо 03.02
	Изгиб. Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе	2		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	4		
	Практическая работа №11. Построение эпюр Q и M <sub>изг</sub>	4		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4		
	Расчетно-графическая работа	4		
<b>Раздел 5 Детали машин</b>		<b>40</b>		
<b>Тема 5.1 Основные положения. Зубчатые передачи</b>	<b>Дидактические единицы, содержание</b>	14		
	Цели и задачи раздела. Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Требования, предъявляемые к машинам, деталям, сборочным единицам. Основные критерии работоспособности деталей и узлов машин. Назначение механических передач. Общая классификация деталей машин по принципу действия. Общие сведения о зубчатых передачах. Характеристики, классификация и область применения зубчатых передач. Прямозубые цилиндрические передачи. Косозубые цилиндрические передачи. Конические передачи. Силы, действующие в передачах	2	ОК01, ОК 02, ОК03 ПК 1.1, 1.2-1.4, 2.1, 3.1, 3.2	З 1.2.06, З 1.1.07 У 1.1.06 Уо 01.01 Уо 01.02 Зо 01.01 Зо 01.07 Уо 02.01 Уо 02.02
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	8		
	Практическая работа №12. Расчет основных геометрических характеристик зубчатых передач	8		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4		
	Доклад на тему устройства и применения волновых и планетарных передач	4		
<b>Тема 5.2 Передача винтовой пары. Червячная передача Общие сведения о редукторах</b>	<b>Дидактические единицы, содержание</b>	6	ОК 01 ОК02 ОК 03 ОК 09 ПК 1.1, 1.2-1.4, 2.1, 3.1, 3.2	
	Винтовая передача. Передачи с трением скольжения и трением качения. Виды разрушения. Материалы винтовой пары. Общие сведения о червячных передачах. Геометрические соотношения, передаточное число, КПД. Силы, действующие в зацеплении. Виды разрушения зубьев червячных колес. Материалы звеньев. Редукторы. Назначение, устройство, классификация. Конструкции одно- и двухступенчатых редукторов. Мотор - редукторы. Основные параметры редукторов	2		З 1.2.06, З 1.3.06 У 1.1.06 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Зо 01.03

	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	4		Зо 01.07
	Практическая работа №13. Расчет основных геометрических характеристик червячных передач	4		Уо 02.02 Уо 02.09 Зо 02.01 Уо 03.04 Зо 03.02 Уо 09.07 Уо 09.08 Зо 09.06
<b>Тема 5.3 Ременные передачи. Цепные передачи</b>	<b>Дидактические единицы, содержание</b>	6		
	Общие сведения о ременных передачах. Детали ременных передач. Основные геометрические соотношения. Передаточное число. Причины выхода из строя критерии работоспособности. Общие сведения о цепных передачах, классификация, детали передач. Геометрические соотношения. Критерии работоспособности	2	ПК 1.1, 1.2-1.4, 2.1, 3.1, 3.2 ОК 01 ОК02 ОК 03 ОК 09	З 1.1.07 У 1.1.06 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04 Зо 01.03 Зо 01.07 Уо 02.02 Уо 02.09 Зо 02.01 Уо 03.04 Зо 03.02 Уо 09.07 Уо 09.08 Зо 09.06
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	4		
	Практическая работа №14. Расчет основных характеристик передач (по вариантам)	4		
<b>Тема 5.4 Валы и оси. Опоры валов и осей. Муфты</b>	<b>Дидактические единицы, содержание</b>	14		
	Валы и оси, их назначение и классификация. Элементы конструкций, материалы валов и осей. Общие сведения. Подшипники скольжения. Виды разрушения, критерии работоспособности. Подшипники качения. Классификация, обозначение. Особенности работы и причины выхода из строя. Назначение и классификация муфт. Устройство и принцип действия основных типов муфт	2	ПК 1.1, 1.2-1.4, 2.1, 3.1, 3.2 ОК 01	З 1.1.07 У 1.3.04 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.04

	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	4	ОК02 ОК 03 ОК 09	Зо 01.03
	Практическая работа №15. Составление кинематических схем приводов	4		Зо 01.07
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	8		Уо 02.02
	Чертеж кинематической схемы по вариантам	8		Уо 02.09 Зо 02.01 Уо 03.04 Зо 03.02 Уо 09.07 Уо 09.08 Зо 09.06
	<b>Всего:</b>	<b>156</b>		

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет Технической механики' оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности.

Лаборатория Технической механики, оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1.2.3 образовательной программы по данной специальности.

Лаборатория Гидравлики, элементов гидравлических и пневматических приводов монтажа, наладки, испытания, диагностики гидравлических и пневматических устройств и приводов, оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1.2.3 образовательной программы по данной специальности.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### 3.2.1. Основные печатные издания

##### 3.2.2. Основные электронные издания

1. Куклин, Н. Г. Детали машин: учебник / Куклин Н.Г., Куклина Г.С., Житков В.К., - 9-е изд., перераб. и доп. - Москва : КУРС : НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 512 с.: ил. - ISBN 978-5-905554-84-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=337446> (дата обращения: 23.10.2022)

2. Михайлов, А. М. Техническая механика : учебник / А.М. Михайлов. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 375 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — [www.dx.doi.org/10.12737/21568](http://www.dx.doi.org/10.12737/21568). - ISBN 978-5-16-012030-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=327805> (дата обращения: 23.10.2022)

3. Сафонова, Г. Г. Техническая механика : учебник / Г.Г. Сафонова, Т.Ю. Артюховская, Д.А. Ермаков. - Москва : ИНФРА-М, 2018. — 320 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-012916-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=394918> (дата обращения: 23.10.2022)

##### 3.2.3. Дополнительные источники

1. Завистовский, В. Э. Техническая механика : учеб. пособие / В.Э. Завистовский. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 376 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015256-1. - Текст : электронный. - URL <https://znanium.com/catalog/document?id=365197> (дата обращения: 23.10.2022)

2. Литвинова, Э. В. Техническая механика: Учебно-методическое пособие для выполнения самостоятельной работы / Литвинова Э.В. - Москва :НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 50 с. ISBN 978-5-16-104031-7 (online). - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=329927> (дата обращения: 23.10.2022)

## Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Наименование ПО
MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)
MS Office 2007
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса- Стандартный

### Интернет-ресурсы

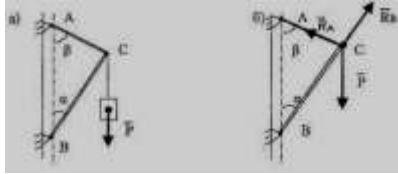
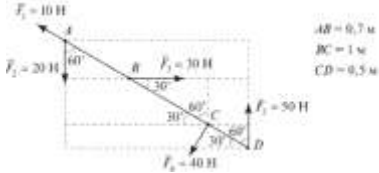
1. Популярная механика. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.popmech.ru/magazine/2017/>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

### 3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

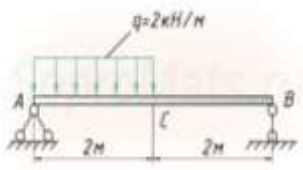
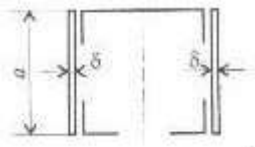
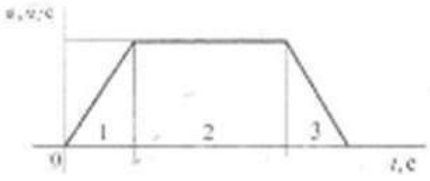
Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

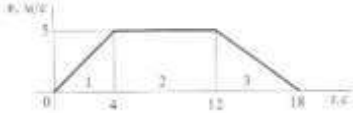
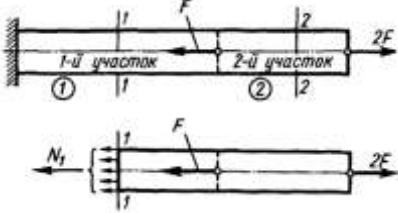
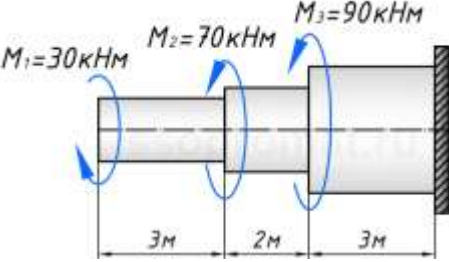
Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по учебной дисциплине, проходит как в письменной, так и устной или смешанной форме, с представлением изделия или продукта самостоятельной деятельности.

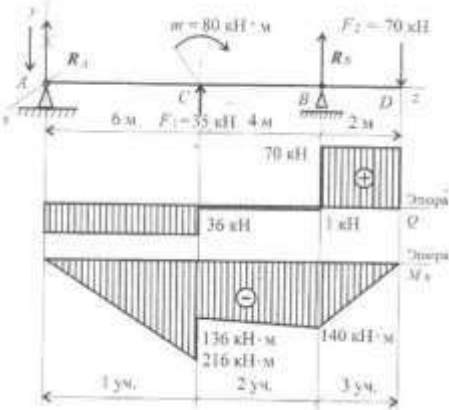
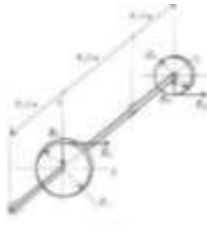
В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы используются: проверка выполненной работы преподавателем, семинарские занятия, тестирование, самоотчеты, контрольные работы, защита творческих работ и др.

№	Наименование раздела/темы	Оценочные средства (задания) для самостоятельной внеаудиторной работы
1	Раздел 1./ Тема 1.2. Теоретическая механика/Плоская система сходящихся сил	<p>Текст задания расчетно-графическая работа по теме Цель: Определить реакции опор</p>  <p>Рекомендации по выполнению задания: Согласно алгоритму изконспекта лекции провести расчеты и графические построения. Критерии оценки: Оценка 3 – заполнено верно две строки в таблице. Оценка 4 – верно рассчитаны реакции опор Оценка 5 – защита работы (определить координаты указанной преподавателем на схеме точки).</p>
2	Раздел 1./ Тема 1.3. Теоретическая механика/Момент относительно точки	<p>Текст задания расчетно-графическая работа по теме Цель: Определить реакции опор</p>  <p>Рекомендации по выполнению задания: Согласно алгоритму изконспекта лекции провести расчеты и графические построения. Критерии оценки: Оценка 3 – заполнено верно две строки в таблице. Оценка 4 – верно рассчитаны моменты Оценка 5 – защита работы (определить координаты указанной преподавателем на схеме точки).</p>



	<p>Раздел 1./ Тема 1.4. Теоретическая механика/ Плоская система произвольно расположенных сил</p>	<p>Текст задания расчетно-графическая работа по теме Цель: Определить реакции опор</p>  <p>Рекомендации по выполнению задания: Согласно алгоритму изконспекта лекции провести расчеты и графические построения. Критерии оценки: Оценка 3 – заполнено верно две строки в таблице. Оценка 4 – верно рассчитаны моменты Оценка 5 – защита работы (определить координаты указанной преподавателем на схеме точки).</p>
3	<p>Раздел 1./ Тема 1.5. Теоретическая механика/ Центр тяжести</p>	<p>Текст задания расчетно-графическая работа по теме Цель: Определить положение центра тяжести сечения, составленного из стандартных профилей.</p>  <p>Рекомендации по выполнению задания: Согласно алгоритму изконспекта лекции провести расчеты и графические построения. Критерии оценки: Оценка 3 – заполнено верно две строки в таблице. Оценка 4 – верно рассчитаны координаты общего центра тяжести. Оценка 5 – защита работы (определить координаты указанной преподавателем на схеме точки).</p>
4	<p>Раздел 2. / Тема 2.2. Кинематика / Простейшие движения твердого тела</p>	<p>Текст задания расчетно-графическая работа по теме Цель: По заданному графику определить путь пройденный телом.</p>  <p>Рекомендации по выполнению задания: Согласно алгоритму из конспекта лекции провести расчеты и графические построения. Критерии оценки: Оценка 3 – верно определены кинематические характеристики одного участка. Оценка 4 – верно рассчитан путь пройденный телом. Оценка 5 – устная защита работы по конспекту.</p>

<p>3</p> <p>Раздел 3 / Тема 3.2. Динамика /Трение. Работа и мощность</p>		<p>Текст задания расчетно-графическая работа по теме Цель: Определить натяжение каната на всех участках, на котором подвешен лифт.</p>  <p>Рекомендации по выполнению задания: Согласно алгоритму из конспекта лекции провести расчеты и графические построения. Критерии оценки: Оценка 3 – верно определена сила натяжения каната одного участка. Оценка 4 – верно определены силы натяжения каната. Оценка 5 – устная защита работы по конспекту.</p>
<p>Раздел 4 / Тема 4.2. Сопrotивление материалов / Растяжение и сжатие</p>		<p>Текст задания расчетно-графическая работа по теме Цель: Построить эпюру растяжения-сжатия.</p>  <p>Рекомендации по выполнению задания: Согласно алгоритму из конспекта лекции провести расчеты и графические построения. Критерии оценки: Оценка 3 – верно определена сила натяжения каната одного участка. Оценка 4 – верно определены силы натяжения каната. Оценка 5 – устная защита работы по конспекту.</p>
<p>Раздел 4 / Тема 4.3. Сопrotивление материалов / Кручение</p>		<p>Текст задания расчетно-графическая работа по теме Цель: Построить эпюру кручения.</p>  <p>Рекомендации по выполнению задания: Согласно алгоритму из конспекта лекции провести расчеты и</p>

		<p>графические построения. Критерии оценки:</p> <p>Оценка 3 – верно определена сила натяжения каната одного участка. Оценка 4 – верно определены силы натяжения каната.</p> <p>Оценка 5 – устная защита работы по конспекту.</p>
4	<p>Раздел 4 / Тема 4.6. Соппротивление материалов / Изгиб</p>	<p>Текст задания расчетно-графическая работа по теме Цель: По методу сечений построить эпюры изгибающих моментов и поперечной силы. Определить опасное сечение.</p>  <p>Рекомендации по выполнению задания: Согласно алгоритму из конспекта лекции провести расчеты и графические построения. Критерии оценки:</p> <p>Оценка 3 – верно определены поперечные силы участков. Оценка 4 – верно определены моменты изгибов.</p> <p>Оценка 5 – устная защита работы по конспекту.</p>
5	<p>Раздел 5 / Тема 5.11. Детали машин / Валы и оси</p>	<p>Текст задания расчетно-графическая работа по теме Цель: Для промежуточного вала редуктора определить потребный диаметр вала в опасном сечении по теории максимальных касательных напряжений.</p>  <p>Рекомендации по выполнению задания: Согласно алгоритму из конспекта лекции провести расчеты и графические построения. Критерии оценки:</p> <p>Оценка 3 – верно построены эпюры. Оценка 4 – верно определен диаметр вала.</p> <p>Оценка 5 – устная защита работы по конспекту.</p>

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

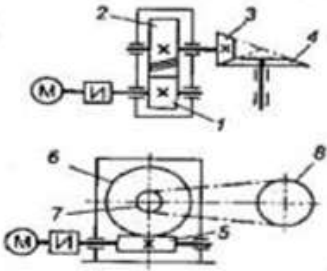
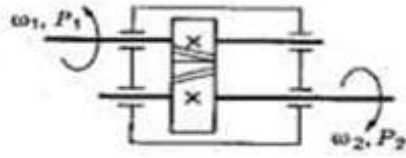
##### 4.1 Текущий контроль

№	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты (умения, знания)	Наименование оценочного средства	Критерии оценки
1	Не предусмотрено			

##### 4.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется по завершении изучения дисциплины и позволяет определить качество и уровень ее освоения.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине «Форма промежуточной аттестации по дисциплине «Техническая механика» - экзамен.

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
<p>3 1.3.06 3 1.1.06 3 1.2.06 3 1.3.04 3 1.1.07</p>	<p>Тест проводится в письменном виде на бланках после изучения курса «Техническая механика» по вопросам:</p> <p>1 Среди представленных передач выбрать цепную передачу и определить её передаточное число, если <math>z_1=18, z_2=72, z_3=17, z_4=60, z_5=1, z_6=36, z_7=35, z_8=88</math></p>  <p>1) Передача 1-2;4 2) Передача 3-4; 3,53 3) Передача 5-6; 2,5 4) Передача 7-8, 2,5</p> <p>2 Определить момент на ведущем валу изображённой передачи, если мощность на выходе 6.6кВт, скорость на выходе 60 и 15 рад/с соответственно КПД=0.96:</p>  <p>1) 440 Н*м 2) 110 Н*м 3) 1760 Н*м 4) 115 Н*м</p> <p>3. Что является одной из главных задач статики?</p>

	<p>1) Определение равнодействующей системы сил</p> <p>2) Определение реакций связей</p> <p>3) Определение условий равновесия системы сил</p> <p>4. Существуют ли в природе абсолютно твердые тела?</p> <p>1) Да</p> <p>2) Нет</p> <p>5. Если заменить шарнирно-неподвижную опору реакциями связи, то записать их можно как ...</p> <p>1) <math>R_y, R_x</math></p> <p>2) <math>R_y, R_x, M_r</math></p> <p>3) <math>R_y</math></p> <p>6. Определение силы,</p> <p>1) это величина, обладающая массой, но размерами которой можно пренебречь.</p> <p>2) это мера механического взаимодействия материальных тел.</p> <p>3) это величина, которая характеризует деформацию тела под действием внешних факторов.</p> <p>7. Плоская система сходящихся сил характеризуется, ...</p> <p>1) пересечением линий действия сил в разных плоскостях в двух точках.</p> <p>2) параллельность сил в разных плоскостях без пересечения в точке.</p> <p>3) линии действия пересекаются в одной плоскости в одной точке.</p> <p>8. Свободным телом называют абсолютно твердое тело....</p> <p>1) если его перемещение в пространстве ограничено одной связью.</p> <p>2) если его перемещение в пространстве не ограничено связями.</p> <p>3) если его перемещение в пространстве ограничиваются связями.</p> <p>9. Свободным телом называют абсолютно твердое тело....</p> <p>1) если его перемещение в пространстве ограничено одной связью.</p>
--	---

	<p>2) если его перемещение в пространстве не ограничено связями.</p> <p>3) если его перемещение в пространстве ограничивается связями.</p> <p>10 Состояние тела не измениться, если к нему приложить...</p> <p>1) уравнивающую</p> <p>2) систему сил</p> <p>3) пару сил</p>
<p>У 1.1.06</p> <p>У 1.2.03</p>	<p>Расчетно-графическая работа (РГР)</p> <p>1. Вычертить кинематическую схему привода в соответствии с заданными передаточными числами, определить основные характеристики</p> <p>2. Проверить балку на прочность и экономичность при растяжении, сжатии. Дать рекомендации по эксплуатации</p> <p>3. Проверить вал на прочность и экономичность. Дать рекомендации по эксплуатации</p> <p>Определить опасное сечение данной балки, работающей на изгиб</p>

**Критерии оценки зачета/дифференцированного зачета/экзамена/курсовой работы (проекта)**

–«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

–«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

–«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

–«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

**АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ**

1. Активные и интерактивные методы используются при проведении теоретических и практических занятий:

Раздел/тема	Применяемые образовательные технологии	Примеры использования
Тема 1.2. Плоская система произвольно расположенных сил	Групповые дискуссии «Определение реакций в 2х опорной балке.	Студенты работают в микрогруппах: решают практические задачи, отвечают на проблемные вопросы и приходят к общему выводу о значении расположения опор для балок
Тема 2.1. Простейшие движения твердого тела	Лекция - визуализация	Связное, развернутое комментирование преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающих тему данной лекции.
Тема 3.2. Трение. Работа и мощность	Лекция-визуализация	Лекция с демонстрацией видеороликов. Связное, развернутое комментирование преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающих тему данной лекции.
Тема 4.4. Изгиб	Коллективная мыслительная деятельность (работа в микрогруппах на практическом занятии «Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Расчёт на прочность при изгибе. Определение рациональных сечений балки»).	Обучаемые выполняют индивидуальную работу при работе с учебным пособием, а затем совместно обсуждают наиболее рациональное сечение балки
Тема 5.2. Зубчатые передачи	Лекция-визуализация	Лекция с демонстрацией видеороликов. Связное, развернутое комментирование преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающих тему данной лекции.
Тема 5.4. Общие сведения о редукторах.	Компьютерные симуляции в программе Saiko	Моделирование сборки редуктора и последовательное проигрывание с целью решения тестовых заданий по теме
Тема 5.11. Валы и оси	Кейс задание	Найти причину выхода из строя механической передачи Найти способ устранения неполадки Оценить способ устранения неполадки

**ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ/ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ**

Разделы/темы	Темы практических/лабораторных занятий	Количество часов	в форме практической подготовки	Требования ФГОС СПО (уметь)
1	2	3		5
<b>Раздел 1 Статика</b>		<b>20</b>		
<b>Тема 1.2</b> Плоская система сходящихся сил	Практическая работа №1. Определение реакций связи системы сходящихся сил	4		У 1.1.06
<b>Тема 1.4</b> Плоская система произвольно расположенных сил	Практическая работа №2. Определение реакций опор в 2х опорной балке	4		У 1.2.03
	Практическая работа №3. Определение реакций опор в жесткой заделке	4		
<b>Тема 1.5</b> Центр тяжести	Практическая работа №4. Определение центра тяжести стандартных прокатных профилей	4		У 1.1.06
<b>Раздел 2 Кинематика</b>		<b>4</b>		
<b>Тема 2.2</b> Простейшие движения твердого тела	Практическая работа №5. Решение задач на поступательное и вращательное движения	4		У 1.1.06
<b>Раздел 3 Динамика</b>		<b>4</b>		
<b>Тема 3.2</b> Работа и мощность. Общие теоремы динамики	Практическая работа №6. Решение задач на определение работы и мощности	4		У 1.1.06
<b>Раздел 4 Сопротивление материалов</b>		<b>20</b>		
<b>Тема 4.2</b> Растяжение и сжатие	Практическая работа №7. Расчёт на прочность при растяжении и сжатии	4		У 1.2.03
	Практическая работа №8. Определение рациональных сечений бруса	4		
<b>Тема 4.3</b> Кручение	Практическая работа №9. Расчет вала на прочность и жесткость	4		У 1.2.03



	Практическая работа №10. Определение рациональных сечений вала	4		
<b>Тема 4.4 Изгиб</b>	Практическая работа №11. Построение эпюр Q и M <sub>изг</sub>	4		
<b>Раздел 5 Детали машин</b>		<b>20</b>		
<b>Тема 5.1 Основные положения. Зубчатые передачи</b>	Практическая работа №12. Расчет основных геометрических характеристик зубчатых передач	8		У 1.1.06
<b>Тема 5.2 Передача винт-гайка. Червячная передача. Общие сведения о редукторах</b>	Практическая работа №13. Расчет основных геометрических характеристик червячных передач	4		У 1.1.06
<b>Тема 5.3 Ременные передачи. Цепные передачи</b>	Практическая работа №14. Расчет основных характеристик передач (по вариантам)	4		У 1.1.06
<b>Тема 5.4 Валы и оси. Опоры валов и осей. Муфты</b>	Практическая работа №15. Составление кинематических схем приводов	4		У 1.3.04
	<b>Всего:</b>	<b>64</b>		

## ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ

Контрольная точка	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты	Оценочные средства	
	Допуск к диф.зачету		Портфолио	Практические/ лабораторные работы
Промежуточная аттестация	Диф.зачет		Билет к дик. зачёту	1 Теоретические вопросы по содержанию курса 2. Типовые практические задания

