

*Приложение 2.24 к ОПОП-П по специальности  
15.02.14 Оснащение средствами автоматизации  
технологических процессов и производств (по  
отраслям)*

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОПЦ.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**  
**Профессиональный цикл**  
**программы подготовки специалистов среднего звена**  
**специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и**  
**производств (по отраслям)**

Квалификация: Техник

Форма обучения

очная на базе основного общего образования

Магнитогорск, 2024

Рабочая программа учебной дисциплины «Техническая механика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «09» декабря 2016 г. N 1582, Примерной основной профессиональной образовательной программы «ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ» по специальности среднего профессионального образования 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям), утвержденного протоколом Федерального учебно-методического объединения по УГПС 15.00.00 от 25.07.2022 № 24, зарегистрированная в государственном реестре примерных основных образовательных программ приказом ФГБОУ ДПО ИРПО № П-256 от 29.07.2022 и Примерной программы учебной дисциплины Техническая механика (Приложение № 1.1 к ПООП СПО)

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

*Разработчик:*

преподаватель образовательно-производственного центра (кластера) Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» Дмитрий Борисович Зуев

#### **ОДОБРЕНО**

Предметно-цикловой комиссией  
«Механического, гидравлического  
оборудования и автоматики»  
Председатель О.В. Коровченко  
Протокол № 5 от 31.01.2024

Методической комиссией МпК

Протокол № 3 от 21.02.2024

## СОДЕРЖАНИЕ

стр.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	22
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	23
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	26
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	30

# **1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»**

## **1.1 Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины «Техническая механика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям). Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

## **1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена**

Учебная дисциплина «Техническая механика» относится к общепрофессиональному учебному циклу.

Освоению учебной дисциплины предшествует изучение учебных дисциплин ОУП. 06 Физика, ОУП.03 Математика.

Дисциплина «Техническая механика» является предшествующей для изучения следующих учебных дисциплин, профессиональных модулей: ОПЦ.06 Технологические процессы и производства, ОПЦ.07 САПР технологических процессов и информационные технологии в профессиональной деятельности, МДК.02.01 Выбор оборудования, элементной базы систем автоматизации; ПМ 01. Разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов.

## **1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению следующими общими и профессиональными компетенциями:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ПК 1.1. Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания

ПК 1.2. Разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания

ПК 1.3. Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов

ПК 1.4. Формировать пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации

ПК 2.1. Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации

ПК 2.2. Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации

ПК 2.3. Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации

ПК 3.3. Разрабатывать инструкции и технологические карты выполнения работ для подчиненного персонала по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации

ПК 3.5. Контролировать качество работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, выполняемых подчиненным персоналом и соблюдение норм охраны труда и бережливого производств

ПК 4.1. Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений

ПК 4.2. Осуществлять диагностику причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения

<i><b>Код ПК/ ОК</b></i>	<i><b>Умения</b></i>	<i><b>Знания</b></i>
ОК 01	<p>Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;;</p> <p>Уо 01.03 определять этапы решения задачи;</p> <p>Уо 01.04 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>Уо 01.05 составлять план действий;</p> <p>Уо 01.06 определить необходимые ресурсы;</p> <p>Уо 01.07 учитывать временные ограничения и сроки при решении профессиональных задач;</p> <p>Уо 01.08 реализовывать составленный план;</p> <p>Уо 01.09 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);</p> <p>Уо 01.10 учитывать временные ограничения и сроки при решении профессиональных задач;</p>	<p>Зо 01.01 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</p> <p>Зо 01.02 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>Зо 01.03 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>Зо 01.04 методы работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>Зо 01.05 структуру плана для решения задач;</p> <p>Зо 01.06 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;</p> <p>Зо 01.07 трудности и риски, связанные с сопутствующими видами деятельности, а также их причины и способы их предотвращения;</p> <p>Зо 01.08 значимость планирования всего рабочего процесса, как выстраивать эффективную работу и распределять рабочее время;</p>
ОК 02	<p>Уо 02.01 определять задачи для поиска информации;</p> <p>Уо 02.02 искать информацию в</p>	<p>Зо 02.01 номенклатура информационных источников, применяемых в</p>

	<p>сети Интернет, с использованием фильтров и ключевых слов;  Уо 02.03 планировать процесс поиска;  Уо 02.04 применять программные решения для структурирования и систематизации информации;  Уо 02.05 оценивать данные на достоверность;  Уо 02.06 оценивать практическую значимость результатов поиска с помощью цифровых инструментов;  Уо 02.07 оформлять результаты поиска с помощью цифровых инструментов;  Уо 02.08 выбирать оптимальный формат, способ и место хранения информации и данных с помощью цифровых инструментов;</p>	<p>профессиональной деятельности;  Зо 02.03 приемы структурирования информации;</p>
<p>ОК 03</p>	<p>Уо 03.01 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;  Уо 03.02 ставить себе образовательные цели под возникающие жизненные задачи;  Уо 03.03 находить информацию в целях самообразования и обучения при помощи цифровых инструментов;  Уо 03.04 применять современную научную профессиональную терминологию;  Уо 03.05 определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;  Уо 03.06 строить логические умозаключения на основании информации/данных, в том числе в различных цифровых средах (в том числе, оценивать результат и последствия своих действий);  Уо 03.07 применять исследовательские приемы и навыки, чтобы быть в курсе последних отраслевых решений;  Уо 03.08 самостоятельно определять пробелы в своих знаниях и компетенциях с использованием инструментов</p>	<p>Зо 03.01 содержание актуальной нормативно-правовой документации;  Зо 03.02 современная научная и профессиональная терминология;  Зо 03.03 возможные траектории профессионального развития и самообразования;  Зо 03.04 права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности;  Зо 03.05 основы исследовательской деятельности;</p>

	самооценки и цифровых оценочных средств; Уо 03.09 понимать и адаптироваться к изменяющимся потребностям смежных профессий;	
ПК 1.1	У1.1.02. производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;	Зо 1.1.02. производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц; З 1.1.04. основы технической механики; З 1.1.05 методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации.
ПК 1.2	У1.1.02. производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;	Зо 1.1.02. производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц; З 1.1.04. основы технической механики; З 1.1.05 методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации.
ПК 1.3	У1.1.02. производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;	Зо 1.1.02. производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц; З 1.1.04. основы технической механики; З 1.1.05 методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации.
ПК 1.4		Зо 1.1.02. производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;
ПК 2.1	У 2.1.07. определять напряжения в конструкционных элементах;	
ПК 2.2	У 2.1.07. определять напряжения в конструкционных элементах;	

ПК 2.3	У 2.1.07. определять напряжения в конструктивных элементах;	
ПК 3.2	У 2.1.07. определять напряжения в конструктивных элементах;	
ПК 3.3	У 2.1.07. определять напряжения в конструктивных элементах;	
ПК 4.1	У 2.1.07. определять напряжения в конструктивных элементах;	

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Объем в часах</i>
Объем образовательной программы учебной дисциплины	68
в т.ч. в форме практической подготовки	26
в т. ч.:	
теоретическое обучение	18
практические занятия	40
лабораторные занятия	6
<i>Самостоятельная работа</i>	4
Промежуточная аттестация	Диф. зачет

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Техническая механика (очно)

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
<b>РАЗДЕЛ 1 СТАТИКА</b>		<b>18/0</b>		
<b>Тема 1.1 Основные понятия и аксиомы статики. Плоская система сходящихся сил</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	ПК 1.1 - 1.3  ОК 01- 03, ОК 09	З 1.1.04, З 1.1.05 Зо 01.01; Зо 01.2; Зо 01.03; Зо 01.07; Зо 01.08; Зо 01.09; Зо 02.01; Зо 02.03; Зо 02.06; Зо 03.03; Зо 03.07; Зо 09.02; Зо 10.06
	Материальная точка, абсолютно твердое тело. Сила, система сил, эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравнивающая силы. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Определение направлений реакций связей основных типов. Система сходящихся сил. Определение равнодействующей системы сил. Силовой многоугольник. Условие равновесия в векторной форме. Проекция силы на ось, правило знаков. Условие равновесия в аналитической форме. Рациональный выбор координат осей	2		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2/0</b>		
	Практическое занятие 1 Расчёт реакций опор для плоской системы сходящихся сил	2/0		
<b>Тема 1.2 Пара сил и момент силы относительно точки</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/0</b>	ПК 1.1 - 1.3  ОК 01- 03, ОК 09	З 1.1.04, З 1.1.05 Зо 01.01; Зо 01.2; Зо 01.03; Зо 01.07; Зо 01.08; Зо 01.09; Зо 02.01; Зо 02.03; Зо 02.06; Зо 03.03; Зо 03.07; Зо 09.02; Зо 10.06
	Сложение двух параллельных сил. Пара сил и её характеристики. Момент пары. Сложение пар. Условие равновесия системы пар сил. Момент силы относительно точки	1		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2/0</b>		
	Практическое занятие 2 Момент силы относительно точки	2/0		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>1</b>		
Решение задач «Определение суммы моментов сил и пар сил относительно точки»				
				У 1.1.02 Уо 01.01; Уо 01.02; Уо 01.03; Уо 01.05; Уо 01.07; Уо 03.04; Уо 03.08; Уо 03.09; Уо 03.10; Уо 09.01; Уо 09.02; Уо 10.04; Уо 10.07

				Уо 03.08; Уо 03.09; Уо 03.10; Уо 09.01; Уо 09.02; Уо 10.04; Уо 10.07
<b>Тема 1.3 Плоская система произвольно расположенных сил</b>	<b>Содержание</b>	<b>5/0</b>	ПК 1.1 - 1.3  ПК 2.1 - 2.3  ПК 3.3, 3.5  ПК 4.1 - 4.2  ОК 01- 03, ОК 09	З 1.1.04, З 1.1.05 Зо 01.01; Зо 01.2; Зо 01.03; Зо 01.07; Зо 01.08; Зо 01.09; Зо 02.01; Зо 02.03; Зо 02.06; Зо 03.03; Зо 03.07; Зо 09.02; Зо 10.06;
	Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Равновесие плоской системы сил. Уравнения равновесия и их различные формы. Балочные системы. Классификация нагрузок, виды опор. Решение задач на определение опорных реакций	1		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>4/0</b>		
	Практическое занятие 3 Определение реакций в 2-х опорной балке	2/0		У 2.1.07
	Практическое занятие 4 Определение реакций в жесткой заделке	2/0		Уо 01.01; Уо 01.02; Уо 01.03; Уо 01.05; Уо 01.07; Уо 03.04; Уо 03.08; Уо 03.09; Уо 03.10; Уо 09.01; Уо 09.02; Уо 10.04; Уо 10.07
<b>Тема 1.4 Центр тяжести</b>	<b>Содержание</b>	<b>5/0</b>	ПК 1.1 - 1.3  ПК 2.1 - 2.3  ПК 3.3, 3.5  ПК 4.1 - 4.2  ОК 01- 03, ОК 09	З 1.1.04, З 1.1.05 Зо 01.01; Зо 01.2; Зо 01.03; Зо 01.07; Зо 01.08; Зо 01.09; Зо 02.01; Зо 02.03; Зо 02.06; Зо 03.03; Зо 03.07; Зо 09.02; Зо 10.06
	Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур. Определение центра тяжести составных плоских фигур. Центр тяжести прокатных профилей	1		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>4/0</b>		
	Практическое занятие 5 Определение центра тяжести фигуры	2/0		У 2.1.07
	Практическое занятие 6 Определение центра тяжести фигуры, составленной из прокатных профилей	2/0		Уо 01.01; Уо 01.02; Уо 01.03; Уо 01.05; Уо 01.07; Уо 03.04; Уо 03.08; Уо 03.09; Уо 03.10; Уо 09.01; Уо 09.02; Уо 10.04;

				Уо 10.07
<b>РАЗДЕЛ 2 КИНЕМАТИКА</b>		<b>5/0</b>		
<b>Тема 2.1 Основные понятия кинематики. Кинематика точки</b>	<b>Содержание</b>	<b>1/0</b>	ПК 1.1 - 1.3  ОК 01- 03, ОК 09	З 1.1.04 Зо 01.01; Зо 01.2; Зо 01.03; Зо 01.07; Зо 01.08; Зо 01.09; Зо 02.01; Зо 02.03; Зо 02.06; Зо 03.03; Зо 03.07; Зо 09.02; Зо 10.06;
	Основные понятия кинематики: траектория, путь, время, скорость, ускорение. Способы задания движения точки. Средняя скорость и скорость в данный момент. Ускорение полное, нормальное и касательное. Частные случаи движения точки	1		
<b>Тема 2.2 Простейшие движения твердого тела. Сложное движение твердого тела</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/0</b>	ПК 1.1 - 1.3  ОК 01- 03, ОК 09	З 1.1.04 Зо 01.01; Зо 01.2; Зо 01.03; Зо 01.07; Зо 01.08; Зо 01.09; Зо 02.01; Зо 02.03; Зо 02.06; Зо 03.03; Зо 03.07; Зо 09.02; Зо 10.06
	Простейшие движения твердого тела. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Частные случаи вращательного движения точки. Линейные скорости и ускорения вращающегося тела. Плоскопараллельное движение твердого тела	1		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2/0</b>		
	Практическое занятие 7 Решение задач по разделу «Кинематика»	2/0		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	1		У 1.1.02 Уо 01.01; Уо 01.02; Уо 01.03; Уо 01.05; Уо 01.07; Уо 03.04; Уо 03.08; Уо 03.09; Уо 03.10; Уо 10.04; Уо 10.07; Уо 09.01; Уо 09.02
	Решение задач Определение характеристик движения материального тела»			У 1.1.02 Уо 01.01; Уо 01.02; Уо 01.03; Уо 01.05; Уо 01.07; Уо 03.04; Уо 03.08; Уо 03.09; Уо 03.10; Уо 10.04; Уо 10.07; Уо 09.01; Уо 09.02
<b>РАЗДЕЛ 3 ДИНАМИКА</b>		<b>4/0</b>		
<b>Тема 3.1 Основные понятия и аксиомы динамики. Движение материальной точки</b>	<b>Содержание</b>	<b>1/0</b>	ПК 1.1 - 1.3  ОК 01- 03, ОК 09	З 1.1.04, З 1.1.05 Зо 01.01; Зо 01.2; Зо 01.03; Зо 01.07; Зо 01.08;
	Аксиомы динамики. Основной закон динамики. Масса материальной точки. Движение материальной точки. Свободная и несвободная материальные точки. Сила	1		

	инерции при прямолинейном и криволинейном движениях. Принцип Даламбера			Зо 01.09; Зо 02.01; Зо 02.03; Зо 02.06; Зо 03.03; Зо 03.07; Зо 09.02; Зо 10.06;
<b>Тема 3.2 Общие теоремы динамики</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0</b>	ПК 1.1 - 1.3  ОК 01- 03, ОК 09	З 1.1.04 Зо 01.01; Зо 01.2; Зо 01.03; Зо 01.07; Зо 01.08; Зо 01.09; Зо 02.01; Зо 02.03; Зо 02.06; Зо 03.03; Зо 03.07; Зо 09.02; Зо 10.06;
	Теорема об изменении кинетической энергии. Основы динамики системы материальных точек. Общее уравнение динамики.	1		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение задач «Силовой расчет механизма»	1		
<b>Тема 3.3 Трение. Работа и мощность</b>	<b>Содержание</b>	<b>1/0</b>	ПК 1.1 - 1.3  ОК 01- 03, ОК 09	З 1.1.04 Зо 01.01; Зо 01.2; Зо 01.03; Зо 01.07; Зо 01.08; Зо 01.09; Зо 02.01; Зо 02.03; Зо 02.06; Зо 03.03; Зо 03.07; Зо 09.02; Зо 10.06;
	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>РАЗДЕЛ 4 СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ</b>		<b>30/18</b>		
<b>Тема 4.1 Основные положения</b>	<b>Содержание</b>	<b>1/0</b>	ПК 1.1 - 1.3  ОК 01- 03, ОК 09	З 1.1.04, З 1.1.05 Зо 01.01; Зо 01.2; Зо 01.03; Зо 01.07; Зо 01.08; Зо 01.09; Зо 02.01; Зо 02.03; Зо 02.06; Зо 03.03; Зо 03.07; Зо 09.02; Зо 10.06;
	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	1		
<b>Тема 4.2 Растяжение и сжатие</b>	<b>Содержание</b>	<b>11/4</b>	ПК 1.1 - 1.3  ПК 2.1 - 2.3  ПК 3.3, 3.5  ПК 4.1 - 4.2	З 1.1.04, З 1.1.05 Зо 01.01; Зо 01.2; Зо 01.03; Зо 01.07; Зо 01.08; Зо 01.09; Зо 02.01; Зо 02.03; Зо 02.06; Зо 03.03; Зо 03.07; Зо 09.02; Зо 10.06
	Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение. Эпюры нормальных напряжений. 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.	1		

	Коэффициент запаса прочности. Условие прочности, расчеты на прочность.		ОК 01- 03, ОК 09	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>10/4</b>		
	Практическое занятие 8 Расчёт на прочность при растяжении и сжатии	4/4		У 2.1.07
	Практическое занятие 9 Построение эпюр	4/0		Уо 01.01; Уо 01.02; Уо 01.03; Уо 01.05; Уо 01.07; Уо 03.04; Уо 03.08; Уо 03.09; Уо 03.10; Уо 09.01; Уо 09.02; Уо 10.04; Уо 10.07
	Практическое занятие 10 Определение перемещения свободного края бруса	2/0		
<b>Тема 4.3 Геометрические характеристики плоских сечений</b>	<b>Содержание</b>	<b>1/0</b>	ПК 1.1 - 1.3  ОК 01- 03, ОК 09	З 1.1.05 Зо 01.01;
	Статические моменты сечений. Осевые, центробежные и полярные моменты инерции. Главные оси и главные центральные моменты инерции. Осевые моменты инерции простейших сечений. Полярные моменты инерции круга и кольца. Определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии	1		Зо 01.2; Зо 01.03; Зо 01.07; Зо 01.08; Зо 01.09; Зо 02.01; Зо 02.03; Зо 02.06; Зо 03.03; Зо 03.07; Зо 09.02; Зо 10.06
<b>Тема 4.4 Кручение</b>	<b>Содержание</b>	<b>7/6</b>	ПК 1.1 - 1.3  ПК 2.1 - 2.3  ПК 3.3, 3.5	З 1.1.05 Зо 01.01;
	Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Угол закручивания. Расчеты на прочность и жесткость при кручении	1		Зо 01.2; Зо 01.03; Зо 01.07; Зо 01.08;
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>6/6</b>	ПК 4.1 - 4.2  ОК 01- 03, ОК 09	У 2.1.07
	Практическое занятие 11 Расчёт на прочность и жёсткость при кручении	2/2		Уо 01.01; Уо 01.02; Уо 01.03; Уо 01.05; Уо 01.07;
	Лабораторное занятие 1 Испытание образцов материалов на растяжение и сжатие	4/4		
<b>Тема 4.5 Изгиб</b>	<b>Содержание</b>	<b>10/8</b>	ПК 1.1 - 1.3  ПК 2.1 - 2.3  ПК 3.3, 3.5	З 1.1.05 Зо 01.01;
	Изгиб. Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе. Расчеты на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок из пластичных и хрупких материалов.	1		Зо 01.2; Зо 01.03; Зо 01.07; Зо 01.08; Зо 01.09; Зо 02.01; Зо 02.03; Зо 02.06;
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>8/8</b>		

	Практическое занятие 12 Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов	4/4	ПК 4.1 - 4.2  ОК 01- 03, ОК 09	У 2.1.07 Уо 01.01; Уо 01.02; Уо 01.03; Уо 01.05; Уо 01.07
	Практическое занятие 13 Расчёт на прочность при изгибе	2/2		
	Практическое занятие 14 Определение опасного сечения балки. Определение рациональных сечений балки	2/2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение задач «Изгиб двухопорных балок»	1		
<b>РАЗДЕЛ 5 ДЕТАЛИ МАШИН</b>		<b>11/8</b>		
<b>Тема 5.1 Основные положения. Общие сведения о передачах Фрикционные передачи и вариаторы</b>	<b>Содержание</b>	<b>3/2</b>	ПК 1.1 – ПК 1.3 ПК 2.1 - 2.3 ПК 3.3, 3.5  ПК 4.1 - 4.2  ОК 01- 03, ОК 09	З 2.1.05 Зо 01.01; Зо 01.2; Зо 01.03; Зо 01.07; Зо 01.08; Зо 01.09; Зо 02.01; Зо 02.03; Зо 02.06
		1		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2/2</b>		
	Практическое занятие 15 Составление кинематических схем приводов	2/2		У 1.1.02 Уо 01.01; Уо 01.02; Уо 01.03; Уо 01.05; Уо 01.07; Уо 03.04; Уо 03.08
<b>Тема 5.2 Зубчатые передачи. Общие сведения о редукторах</b>	<b>Содержание</b>	<b>3/2</b>	ПК 1.1 – ПК 1.3 ПК 2.1 - 2.3 ПК 3.3, 3.5  ПК 4.1 - 4.2  ОК 01- 03, ОК 09	З 2.1.06 Зо 01.01; Зо 01.2; Зо 01.03; Зо 01.07; Зо 01.08; Зо 01.09; Зо 02.01; Зо 02.03; Зо 02.06; Зо 03.03; Зо 03.07; Зо 09.02;  Зо 10.06;
		1		
	Общие сведения о зубчатых передачах. Характеристики, классификация и область применения зубчатых передач. Зацепление шестерни с рейкой. Материалы и допускаемые напряжения. Прямозубые цилиндрические передачи. Геометрические соотношения. Силы, действующие в зацеплении зубчатых колес. Косозубые цилиндрические передачи. Особенности геометрии и расчета на прочность. Конические прямозубые передачи. Силы, действующие в передаче. Расчеты конических передач. Редукторы и мультипликаторы. Назначение, устройство, классификация. Конструкции одно- и двухступенчатых редукторов. Мотор - редукторы. Основные параметры редукторов			

	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2/2</b>		
	Лабораторное занятие 2 Изучение конструкций различных типов редукторов	2/2		У 2.1.06 Уо 01.01; Уо 01.02; Уо 01.03; Уо 01.05; Уо 01.07; Уо 03.04; Уо 03.08; Уо 03.09; Уо 03.10; Уо 09.01; Уо 09.02; Уо 10.04; Уо 10.07
<b>Тема 5.3 Валы и оси. Опоры валов и осей</b>	<b>Содержание</b>	<b>5/4</b>	ПК 1.1 – ПК 1.3 ПК 2.1 - 2.3 ПК 3.3, 3.5  ПК 4.1 - 4.2  ОК 01- 03, ОК 09	3 2.1.06
	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	1		3о 01.01; 3о 01.2; 3о 01.03; 3о 01.07; 3о 01.08; 3о 01.09; 3о 02.01; 3о 02.03; 3о 02.06; 3о 03.03; 3о 03.07; 3о 09.02; 3о 10.06;
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>4/4</b>		У 2.1.07
	Практическое занятие 16 Расчет валов на прочность и жесткость Практическое занятие №17. Расчет подшипников качения	2/2  2/2		Уо 01.01; Уо 01.02; Уо 01.03; Уо 01.05; Уо 01.07; Уо 03.04; Уо 03.08; Уо 03.09; Уо 03.10; Уо 09.01; Уо 09.02; Уо 10.04; Уо 10.07
<b>Промежуточная аттестация</b>				
<b>Всего</b>		<b>68</b>		

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения и оснащение:

Тип и наименование специального помещения	Оснащение специального помещения
<b>Кабинет Технической механики</b>	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, практических и лабораторных занятий, для самостоятельной работы, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации Рабочее место преподавателя: переносной мультимедийный комплекс: ноутбук, экран, проектор, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Макет «Привод к рабочей клетки прокатного стана», макет «Привод к ленточному конвейеру», виды плоских механизмов (редукторы конические редукторы червячные, редукторы цилиндрические), модели (муфты, подшипники, валы червяки, зубчатые колеса, детали машин), комплект бланков технологической документации, комплекты видов резьбы
<b>Лаборатория Технической механики</b>	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, практических и лабораторных занятий, для самостоятельной работы, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации Рабочее место преподавателя: переносной мультимедийный комплекс: ноутбук, экран, проектор, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Машина учебная испытательная МИ-40У с компьютером; Прибор ДП – 6А для испытания пружин; Стенд лабораторный по сопротивлению материалов СМ 2; Штангенциркули; Штангенциркуль ШЦЦ-1-125мм, (цифровой); Штангенциркуль электронный с глубиномером ШЦЦ-1 0-125 1кл. точности Калиброн 70464-1шт <b>Лаборатория Монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации систем автоматического управления</b> Учебная аудитория для проведения учебных, практических и лабораторных занятий, для самостоятельной работы, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для проведения курсового проектирования. Рабочее место преподавателя: переносной мультимедийный комплекс: ноутбук, экран, проектор, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Комплект тематических плакатов, дидактические

	материалы; Лабораторный стенд "Рабочие процессы приводных муфт" ЛС-РППМ; Лабораторное оборудование для изучения процессов механических передач
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

### 3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

#### Основная литература

1. Лукьянов, М. А. Техническая механика: Учебник / М.А Лукьянов. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2024. - 486 с. – Режим доступа: <https://znanium.ru/read?id=434518> (дата обращения: 19.04.2024). - ISBN 978-5-16-016027-6.
2. Сафонова, Г. Г. Техническая механика : Учебник /Г. Г. Сафонова, Т. Т. Артюховская, Д. А. Ермаков. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2024. - 320 с. - Режим доступа: <https://znanium.ru/read?id=431663> (дата обращения: 19.04.2024). - ISBN 978-5-16-012916-7.

#### Дополнительная литература

1. Асадулина, Е. Ю. Техническая механика: сопротивление материалов: учебник и практикум для спо / Е. Ю. Асадулина. - Москва: Юрайт, 2024. - 265 с. - Режим доступа: <https://urait.ru/viewer/tehnicheskaya-mehanika-soprotivlenie-materialov-539053#page/1> (дата обращения: 19.04.2024). - ISBN 978-5-534-10536-0.
2. Журавлев, Е. А. Техническая механика: теоретическая механика: учебное пособие для спо/ Е. А. Журавлев. - Москва : Юрайт, 2024. - 140 с. -- Режим доступа: <https://urait.ru/viewer/tehnicheskaya-mehanika-teoreticheskaya-mehanika-542076#page/1>. (дата обращения: 19.04.2024). - ISBN 978-5-534-10338-0.
3. Олофинская, В. П. Техническая механика: Сборник тестовых заданий. Учебное пособие/ В. П. Олофинская. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2023. - 132 с. - Режим доступа: <https://znanium.ru/read?id=417068>. (дата обращения: 19.04.2024). - ISBN 978-5-16-016753-4.

#### Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Наименование ПО
MS Windows (подписка Imagine Premium)
MS Office 2016
Calculate Linux Desktop
7 Zip
Электронные плакаты по дисциплинам: Технология конструкционных материалов договор
Электронные плакаты по дисциплинам: Детали машин договор

#### Интернет-ресурсы

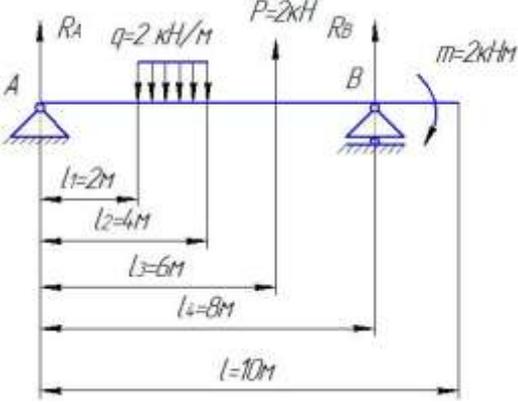
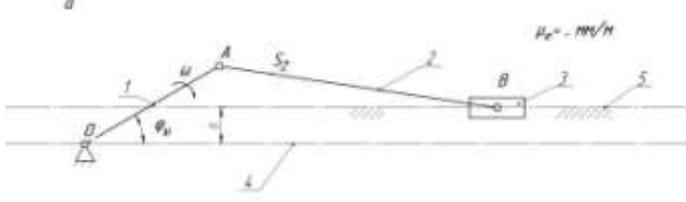
Техническая механика [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://sites.google.com/site/tehmehprimizt/home> (дата обращения: 18.04.2024).

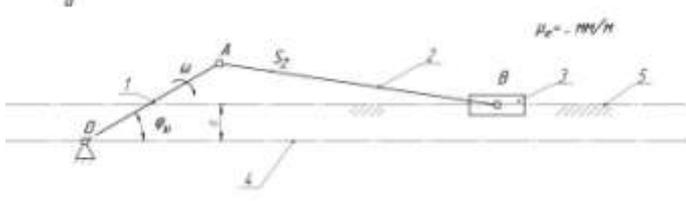
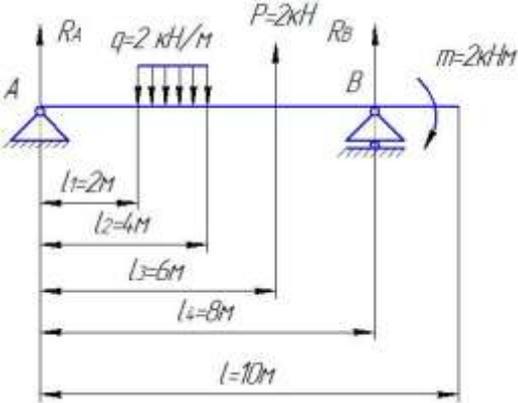
### 3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

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. Пара сил и момент силы относительно точки	<p>Задание: Для балки, изображенной на рисунке, при заданных продольных размерах и нагрузках определить опорные реакции.</p>  <p>Рекомендации по выполнению задания: Согласно алгоритму из конспекта лекции, провести расчеты используя систему уравнений равновесия.</p> <p>Критерии оценки:  Оценка 3 – верно рассчитана одна реакция опоры.  Оценка 4 – верно рассчитаны две реакции опор.  Оценка 5 – защита работы.</p>
2	Раздел 2. Кинематика / Тема 2.2. Простейшие движения твердого тела. Сложное движение твердого тела	<p>Текст задания расчетно-графическая работа по теме  Цель: Для заданного механизма провести кинематический анализ.</p>  <p>Рекомендации по выполнению задания: Согласно алгоритму из конспекта лекции, провести расчеты и графические построения для определения скорости и ускорения точки В.</p> <p>Критерии оценки:  Оценка 3 – верно рассчитана скорость.  Оценка 4 – верно рассчитаны скорость и ускорение.  Оценка 5 – устная защита работы.</p>

3	<p>Раздел 3 / Динамика/ Тема 3.2. Общие теоремы динамики</p>	<p>Текст задания расчетно-графическая работа по теме Цель: Для заданного механизма провести силовой расчет.</p>  <p>Рекомендации по выполнению задания: Согласно алгоритму из конспекта лекции, провести расчеты и графические построения. Критерии оценки: Оценка 3 – верно определены формулы. Оценка 4 – верно построен план сил. Оценка 5 – устная защита работы.</p>
4	<p>Раздел 4 / Соппротивление материалов / Тема 4.5. 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: Оценка 3 – верно определены поперечные силы участков. Оценка 4 – верно определены моменты изгибов. Оценка 5 – устная защита работы.</p>

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

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

##### 1.1 Текущий контроль:

№	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты (умения, знания)	Наименование оценочного средства	Критерии оценки
1	РАЗДЕЛ 1 СТАТИКА Тема 1.3 Плоская система произвольно расположенных сил	Уо01.01 Зо01.01 Уо01.02 Зо01.02 Уо01.03 Зо01.03 Уо01.04 Зо01.04 Уо01.05 Зо01.05 Уо01.06 Зо01.06 Уо01.07 Зо01.07 Уо01.08 Зо01.08 Уо01.09 Уо01.10 Уо02.01 Зо02.01 Уо02.02 Зо02.02 Уо02.03 Зо02.03 Уо02.04 Зо02.04 Уо02.05 Зо02.05 Уо02.06 Зо02.06 Уо02.07 Уо02.08 Уо02.09 Уо02.10 Уо02.11 Уо03.01 Зо03.01 Уо03.02 Зо03.02 Уо03.03 Зо03.03 Уо03.04 Зо03.04 Уо03.05 Зо03.05 Уо03.06 Уо03.07 Уо03.08 Уо03.09 31.1.04 31.1.05 У2.1.07	(тест, практическое задание)	<b>Тест:</b> см. критерии оценки теста <b>Практическое задание:</b> см. критерии оценки практического задания
2	РАЗДЕЛ 2 КИНЕМАТИКА Тема 2.2 Простейшие движения твердого тела. Сложное движение твердого тела	Уо01.01 Зо01.01 Уо01.02 Зо01.02 Уо01.03 Зо01.03 Уо01.04 Зо01.04 Уо01.05 Зо01.05 Уо01.06 Зо01.06 Уо01.07 Зо01.07 Уо01.08 Зо01.08 Уо01.09 Уо01.10 Уо02.01 Зо02.01 Уо02.02 Зо02.02 Уо02.03 Зо02.03 Уо02.04 Зо02.04 Уо02.05 Зо02.05 Уо02.06 Зо02.06 Уо02.07 Уо02.08 Уо02.09 Уо02.10 Уо02.11 Уо03.01 Зо03.01 Уо03.02 Зо03.02 Уо03.03 Зо03.03 Уо03.04 Зо03.04 Уо03.05 Зо03.05 Уо03.06 Уо03.07 Уо03.08 Уо03.09 31.1.04 У1.1.02	(тест, практическое задание)	<b>Тест:</b> см. критерии оценки теста <b>Практическое задание:</b> см. критерии оценки практического задания
3	РАЗДЕЛ 3 ДИНАМИКА	Уо01.01 Зо01.01 Уо01.02 Зо01.02 Уо01.03 Зо01.03 Уо01.04 Зо01.04 Уо01.05 Зо01.05 Уо01.06 Зо01.06 Уо01.07 Зо01.07 Уо01.08 Зо01.08 Уо01.09 Уо01.10 Уо02.01 Зо02.01 Уо02.02 Зо02.02 Уо02.03 Зо02.03 Уо02.04 Зо02.04 Уо02.05 Зо02.05 Уо02.06 Зо02.06 Уо02.07 Уо02.08 Уо02.09 Уо02.10 Уо02.11 Уо03.01 Зо03.01 Уо03.02 Зо03.02 Уо03.03 Зо03.03 Уо03.04 Зо03.04 Уо03.05 Зо03.05 Уо03.06 Уо03.07 Уо03.08 Уо03.09	(тест, практическое задание)	<b>Тест:</b> см. критерии оценки теста <b>Практическое задание:</b> см. критерии оценки практического задания

4	РАЗДЕЛ 4 СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ	Уо01.01 Зо01.01 Уо01.02 Зо01.02 Уо01.03 Зо01.03 Уо01.04 Зо01.04 Уо01.05 Зо01.05 Уо01.06 Зо01.06 Уо01.07 Зо01.07 Уо01.08 Зо01.08 Уо01.09 Уо01.10 Уо02.01 Зо02.01 Уо02.02 Зо02.02 Уо02.03 Зо02.03 Уо02.04 Зо02.04 Уо02.05 Зо02.05 Уо02.06 Зо02.06 Уо02.07 Уо02.08 Уо02.09 Уо02.10 Уо02.11 Уо03.01 Зо03.01 Уо03.02 Зо03.02 Уо03.03 Зо03.03 Уо03.04 Зо03.04 Уо03.05 Зо03.05 Уо03.06 Уо03.07 Уо03.08 Уо03.09 31.1.05 У2.1.07	(тест, практическое задание)	<b>Тест:</b> см. критерии оценки теста <b>Практическое задание:</b> см. критерии оценки практического задания
5	РАЗДЕЛ 5 ДЕТАЛИ МАШИН	Уо01.01 Зо01.01 Уо01.02 Зо01.02 Уо01.03 Зо01.03 Уо01.04 Зо01.04 Уо01.05 Зо01.05 Уо01.06 Зо01.06 Уо01.07 Зо01.07 Уо01.08 Зо01.08 Уо01.09 Уо01.10 Уо02.01 Зо02.01 Уо02.02 Зо02.02 Уо02.03 Зо02.03 Уо02.04 Зо02.04 Уо02.05 Зо02.05 Уо02.06 Зо02.06 Уо02.07 Уо02.08 Уо02.09 Уо02.10 Уо02.11 Уо03.01 Зо03.01 Уо03.02 Зо03.02 Уо03.03 Зо03.03 Уо03.04 Зо03.04 Уо03.05 Зо03.05 Уо03.06 Уо03.07 Уо03.08 Уо03.09 31.1.05 У2.1.07	(тест, практическое задание)	<b>Тест:</b> см. критерии оценки теста <b>Практическое задание:</b> см. критерии оценки практического задания

### Критерии оценки практического задания

–«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.

### Критерии оценки теста

Каждое правильное действие при выполнении заданий теста оценивается в 1 балл, неправильное или его отсутствие в 0 баллов.

Сумма баллов за выполненные задания теста переводится в пятибалльную систему оценки по приведенной ниже шкале.

### Шкала оценивания

Оценка «5»	–	85%-100%
Оценка «4»	–	75%-84%
Оценка «3»	–	60%-74%
Оценка «2»	–	59%-0%

## 4.2 Промежуточная аттестация

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

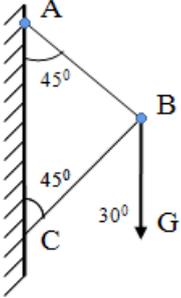
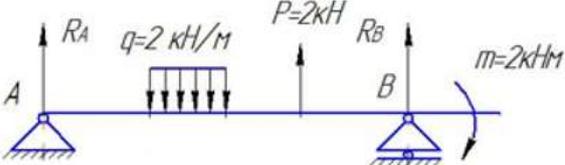
Форма промежуточной аттестации по дисциплине «Техническая механика» - дифференцированный зачет.

Комплект зачетных материалов состоит из четырех вариантов по 14 заданий в каждом.

Задания контроля знаний включают закрытые задания на выбор ответа и на установление соответствия; задания открытого типа на воспроизведение понятий.

Задания контроля умений содержат задания открытого типа на определение параметров движения, внутренних силовых факторов, на чтение чертежей и схем.

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
<p>Уо01.01 Уо01.02 Уо01.03 Уо01.04  Уо01.05 Уо01.06 Уо01.07 Уо01.08  Уо01.09 Уо01.10 Уо02.01 Уо02.02 Уо02.03  Уо02.04 Уо02.05 Уо02.06 Уо02.07 Уо02.08  Уо02.09 Уо02.10 Уо02.11 Уо03.01 Уо03.02  Уо03.03  Уо03.04 Уо03.05 Уо03.06 Уо03.07 Уо03.08  Уо03.09 У1.1.02 У2.1.07</p>	<p>Практическое задание</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Определите опорные реакции балки <div data-bbox="821 795 1165 974" data-label="Diagram"> </div> </li> <li>Определите моменты сил относительно оси OX, совпадающих с ребрами куба <div data-bbox="917 1153 1244 1377" data-label="Diagram"> </div> </li> <li>Маховое колесо вращается равномерно со скоростью 120 об/мин. Радиус колеса 0,3 м. Определите скорость точки «А» на ободу колеса <div data-bbox="853 1601 1141 1881" data-label="Diagram"> </div> </li> <li>Определите усилия в стержнях системы аналитически. <math>G=10\text{кН}</math></li> </ol>

	
<p>3o01.01 3o01.02 3o01.03 3o01.04 3o01.05  3o01.06 3o01.07 3o01.08 3o02.01 3o02.02  3o02.03 3o02.04 3o02.05 3o02.06 3o03.01  3o03.02 3o03.03 3o03.04 3o03.05 31.1.04  31.1.05</p>	<p>Тест проводится в письменной форме после изучения курса «Техническая механика» по вопросам и практическому заданию:</p> <p><b>1. Выберите правильный ответ.</b> Сборочной единицей называется изделие, состоящее из ...</p> <p>А) механизмов и передач;  Б) деталей, собранных через сборочную операцию;  В) деталей, собранных без сборочной операции</p> <p><b>2. Укажите, какая опора принята на схеме в точке «А»</b></p>  <p>1) жесткая заделка;  2) шарнирно-неподвижная;  3) шарнирно-подвижная</p> <p><b>3. Система сходящихся сил находится в равновесии, если...</b></p> <p>А) равнодействующая равна нулю;  Б) линии действия сил пересекаются в одной точке;  В) равнодействующая не равна нулю</p> <p><b>4. Укажите расположение центра тяжести тела, если тело имеет две оси симметрии</b></p> <p>1) на одной из этих осей;  2) на пересечении этих осей;  3) вне осей симметрии</p> <p><b>5. Из предложенных ответов выберите неразъемные соединения:</b></p> <p>1) сварные  2) болтовые  3) заклепочные  4) клеевые</p>

	<p><b>6. Найдите правильный ответ:</b>          Что такое фрикционная передача:          1) это передача, состоящая из пары сопряженных колес, связь между которыми осуществляется силами трения;          2) это передача, состоящая из пары зубчатых колес, движение между которыми осуществляется зацеплением;          3) это передача, осуществляемая силами трения с гибкой связью ведущего и ведомого шкивов.</p> <p><b>7. Выберите правильный ответ:</b>          Каким напряжением оценивается работоспособность фрикционной передаче:          1) полезным напряжением;          2) напряжением изгиба;          3) контактным напряжением</p> <p><b>8. Выберите правильный ответ.</b>          Единицей мощности является...          А) джоуль;          Б) ватт;          В) киловатт</p> <p><b>9. Выберите правильный ответ:</b>          Основным износом деталей ременной передачи является:          1) износ ведущего шкива;          2) износ ведомого шкива;          3) износ натяжного ремня</p> <p><b>10. Найдите вид основного износа зубчатой передачи:</b>          1) износ валов;          2) износ зубьев зубчатых колес          3) износ шпоночных соединений</p>
--	--

### Критерии оценки дифференцированного зачета

–«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.

Каждое правильное действие при выполнении заданий теста оценивается в 1 балл, неправильное или его отсутствие в 0 баллов.

Сумма баллов за выполненные задания теста переводится в пятибалльную систему оценки по приведенной ниже шкале.

#### **Шкала оценивания**

Оценка «5»	–	85%-100%
Оценка «4»	–	75%-84%
Оценка «3»	–	60%-74%
Оценка «2»	–	59%-0%

## АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ВКЛЮЧАЯ АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

При проведении теоретических и практических/лабораторных занятий используются следующие педагогические технологии:

№ п/п	Название образовательной технологии (с указанием автора) / активные и интерактивные методы обучения	Цель использования образовательной технологии	Планируемый результат использования образовательной технологии	Описание порядка использования (алгоритм применения) технологии в практической профессиональной деятельности
1	Интерактивные методы- работа в микрогруппах (А.И. Донцов)	1. Формирование и развитие общих компетенций: ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами; ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам; ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной направленности; 2. Организация взаимопомощи	повышение сплочённости коллектива, мотивации к обучению.	В целях повышения усвоения материала, работа в микрогруппах проводится на следующих этапах выполнения практических работ по дисциплине: 1. После объяснения преподавателем материала, с проработкой алгоритма решения заданий для выявления сложных к восприятию и недостаточно усвоенных этапов в пройденном материале студенты выполняют задания в микрогруппах под контролем преподавателя; 2. Для ликвидации пробелов в знаниях, перед выполнением индивидуальных заданий, проработка в микрогруппах типового задания; 3. Выполнение заданий при измененных условиях (микрогруппы продумывают задание и выполняют проверку выполненной работы своих одноклассников); 4. Защита выполненных заданий микрогруппами.
2	Информационно-коммуникационные технологии- электронное обучение (М.А. Мкртчян)	Целью применение электронного обучения по средствам образовательного портала университета является: 1. Формирование и закрепление умений по дисциплине при выполнении расчетно-графических работ обучающимися; 2. Восполнение и расширение знаний по пройденным темам; 3. Формирования навыка самообразования; 4. повышение уровня цифровых компетенций	Повышение качественной успеваемости студентов	При использовании образовательного портала студенты получают: 1. Задания для самостоятельного выполнения расчетно-графических работ; 2. Возможность работы с материалами преподавателя на разработанном курсе Образовательного портала; 3. Связь с преподавателем во внеучебное время – дистанционно.

### ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ/ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Разделы/темы	Темы практических/лабораторных занятий	Количество часов	в форме практической подготовки	Требования ФГОС СПО (уметь)
Раздел 1. СТАТИКА		12		
Тема 1.1 Основные понятия и аксиомы статики. Плоская система сходящихся сил	Практическое занятие № 1 Расчёт реакций опор для плоской системы сходящихся сил	2		У 1.1.02 Уо 01.01; Уо 01.02; Уо 01.03; Уо 01.05; Уо 01.07; Уо 03.04; Уо 03.08; Уо 03.09; Уо 03.10; Уо 09.01; Уо 09.02; Уо 10.04; Уо 10.07 З 1.1.04, З 1.1.05
Тема 1.2 Пара сил и момент силы относительно точки	Практическое занятие № 2 Момент силы относительно точки	2		У 1.1.02 Уо 01.01; Уо 01.02; Уо 01.03; Уо 01.05; Уо 01.07; Уо 03.04; Уо 03.08; Уо 03.09; Уо 03.10; Уо 09.01; Уо 09.02; Уо 10.04; Уо 10.07
Тема 1.3 Плоская система произвольно расположенных сил	Практическое занятие 3 Определение реакций в 2-х опорной балке	2		У 1.1.02 Уо 01.01; Уо 01.02; Уо 01.03; Уо 01.05; Уо 01.07; Уо 03.04; Уо 03.08; Уо 03.09; Уо 03.10; Уо 09.01; Уо 09.02; Уо 10.04; Уо 10.07 З 1.1.04, З 1.1.05
	Практическое занятие 4	2		У 1.1.02 Уо

	Определение реакций в жесткой заделке			01.01; Уо 01.02; Уо 01.03; Уо 01.05; Уо 01.07; Уо 03.04; Уо 03.08; Уо 03.09; Уо 03.10; Уо 09.01; Уо 09.02; Уо 10.04; Уо 10.07 3 1.1.04, 3 1.1.05
Тема 1.4. Центр тяжести	Практическое занятие № 5 Определение центра тяжести фигуры	2		У 1.1.02 Уо 01.01; Уо 01.02; Уо 01.03; Уо 01.05; Уо 01.07; Уо 03.04; Уо 03.08; Уо 03.09; Уо 03.10; Уо 09.01; Уо 09.02; Уо 10.04; Уо 10.07 3 1.1.04, 3 1.1.05
	Практическое занятие № 6 Определение центра тяжести фигуры, составленной из прокатных профилей	2		
Раздел 2. КИНЕМАТИКА		2		
Тема 2.2. Простейшие движения твердого тела. Сложное движение твердого тела.	Практическое занятие № 7 Решение задач по разделу «Кинематика»	2		У 1.1.02 Уо 01.01; Уо 01.02; Уо 01.03; Уо 01.05; Уо 01.07; Уо 03.04; Уо 03.08; Уо 03.09; Уо 03.10; Уо 09.01; Уо 09.02; Уо 10.04; Уо 10.07 3 1.1.04
Раздел 4. СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ		24	18	
Тема 4.2. Растяжение и сжатие	Практическое занятие № 8 Расчёт на прочность при растяжении и сжатии	4	4	У 1.1.02 Уо 01.01; Уо 01.02;

	Практическое занятие 9 Построение эпюр	4		Уо 01.03; Уо 01.05;
	Практическое занятие № 10 Определение перемещения свободного края бруса	2		Уо 01.07; Уо 03.04; Уо 03.08; Уо 03.09; Уо 03.10; Уо 09.01; Уо 09.02; Уо 10.04; Уо 10.07 3 1.1.04, 3 1.1.05
Тема 4.4. Кручение	Практическое занятие № 11 Расчет на прочность и жёсткость при кручении	2	2	У 1.1.02 Уо 01.01; Уо 01.02;
	Лабораторная работа № 1 Испытание образцов материалов на растяжение и сжатие	4	4	Уо 01.03; Уо 01.05; Уо 01.07; Уо 03.04; Уо 03.08; Уо 03.09; Уо 03.10; Уо 09.01; Уо 09.02; Уо 10.04; Уо 10.07 3 1.1.05
Тема 4.5. Изгиб	Практическое занятие № 12 Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов	4	4	У 1.1.02 Уо 01.01; Уо 01.02;
	Практическое занятие № 13 Расчёт на прочность при изгибе	2	2	Уо 01.03; Уо 01.05; Уо 01.07; Уо 03.04;
	Практическое занятие № 14 Определение опасного сечения балки. Определение рациональных сечений балки	2	2	Уо 03.08; Уо 03.09; Уо 03.10; Уо 09.01; Уо 09.02; Уо 10.04; Уо 10.07 3 1.1.05
<b>Раздел 5. ДЕТАЛИ МАШИН</b>		<b>8</b>	<b>8</b>	
Тема 5.1 Основные положения. Общие сведения о передачах Фрикционные передачи и вариаторы	Практическое занятие 15 Составление кинематических схем приводов	2	2	У 1.1.02 Уо 01.01; Уо 01.02; Уо 01.03; Уо 01.05; Уо 01.07; Уо 03.04; Уо 03.08; Уо 03.09; Уо 03.10; Уо 09.01; Уо 09.02; Уо

				10.04; Уо 10.07 3 2.1.05
Тема 5.2 Зубчатые передачи. Общие сведения о редукторах	Лабораторная работа 2 Изучение конструкций различных типов редукторов	2	2	У 1.1.02 Уо 01.01; Уо 01.02; Уо 01.03; Уо 01.05; Уо 01.07; Уо 03.04; Уо 03.08; Уо 03.09; Уо 03.10; Уо 09.01; Уо 09.02; Уо 10.04; Уо 10.07 3 2.1.06
Тема 5.3 Валы и оси. Опоры валов и осей	Практическое занятие 16 Расчет валов на прочность и жесткость	2	2	У 1.1.02 Уо 01.01; Уо 01.02; Уо 01.03; Уо 01.05; Уо 01.07; Уо 03.04; Уо 03.08; Уо 03.09; Уо 03.10; Уо 09.01; Уо 09.02; Уо 10.04; Уо 10.07 3 2.1.06
	Практическое занятие №17. Расчет подшипников качения	2	2	
<b>ИТОГО</b>		<b>46</b>	<b>26</b>	

## ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ

Контрольная точка	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты	Оценочные средства	
№1	РАЗДЕЛ 1 Тема 1.3 Плоская система произвольно расположенных сил	Уо01.01 Зо01.01 Уо01.02 Зо01.02 Уо01.03 Зо01.03 Уо01.04 Зо01.04 Уо01.05 Зо01.05 Уо01.06 Зо01.06 Уо01.07 Зо01.07 Уо01.08 Зо01.08 Уо01.09 Уо01.10 Уо02.01 Зо02.01 Уо02.02 Зо02.02 Уо02.03 Зо02.03 Уо02.04 Зо02.04 Уо02.05 Зо02.05 Уо02.06 Зо02.06 Уо02.07 Уо02.08 Уо02.09 Уо02.10 Уо02.11 Уо03.01 Зо03.01 Уо03.02 Зо03.02 Уо03.03 Зо03.03 Уо03.04 Зо03.04 Уо03.05 Зо03.05 Уо03.06 Уо03.07 Уо03.08 Уо03.09 31.1.04 31.1.05 У2.1.07	Тест №1	1.Тестовые вопросы Укажите количество осей, на которое раскладывается равнодействующая пространственной системы сил? 1) на одну ось x или 2) на две оси x и y; 3) на три оси x, y, z  2.Практическое задание. Найти реакции опор двух опорной балки.
№2	РАЗДЕЛ 2 Тема 2.2 Простейшие движения твердого тела. Сложное движение твердого тела	Уо01.01 Зо01.01 Уо01.02 Зо01.02 Уо01.03 Зо01.03 Уо01.04 Зо01.04 Уо01.05 Зо01.05 Уо01.06 Зо01.06 Уо01.07 Зо01.07 Уо01.08 Зо01.08 Уо01.09 Уо01.10 Уо02.01 Зо02.01 Уо02.02 Зо02.02 Уо02.03 Зо02.03 Уо02.04 Зо02.04 Уо02.05 Зо02.05 Уо02.06 Зо02.06 Уо02.07 Уо02.08 Уо02.09 Уо02.10 Уо02.11	Тест №2	1.Тестовые вопросы Дайте правильный ответ. Если ускорение постоянное, то движение называется _____ 2.Практическое задание Найти скорости точек А и В кривошипно-шатунного механизма

		Уо03.01 Зо03.01 Уо03.02 Зо03.02 Уо03.03 Зо03.03 Уо03.04 Зо03.04 Уо03.05 Зо03.05 Уо03.06 Уо03.07 Уо03.08 Уо03.09 З1.1.04 У1.1.02		
№3	РАЗДЕЛ 3 Тема 3.2 Общие теоремы динамики	Уо01.01 Зо01.01 Уо01.02 Зо01.02 Уо01.03 Зо01.03 Уо01.04 Зо01.04 Уо01.05 Зо01.05 Уо01.06 Зо01.06 Уо01.07 Зо01.07 Уо01.08 Зо01.08 Уо01.09 Уо01.10 Уо02.01 Зо02.01 Уо02.02 Зо02.02 Уо02.03 Зо02.03 Уо02.04 Зо02.04 Уо02.05 Зо02.05 Уо02.06 Зо02.06 Уо02.07 Уо02.08 Уо02.09 Уо02.10 Уо02.11 Уо03.01 Зо03.01 Уо03.02 Зо03.02 Уо03.03 Зо03.03 Уо03.04 Зо03.04 Уо03.05 Зо03.05 Уо03.06 Уо03.07 Уо03.08 Уо03.09	Тест №3	1.Тестовые вопросы Выберите правильный ответ: Единицей работы является... А) джоуль; Б) ватт; В) киловатт
№4	РАЗДЕЛ 4 Тема 4.5 Изгиб	Уо01.01 Зо01.01 Уо01.02 Зо01.02 Уо01.03 Зо01.03 Уо01.04 Зо01.04 Уо01.05 Зо01.05 Уо01.06 Зо01.06 Уо01.07 Зо01.07 Уо01.08 Зо01.08 Уо01.09 Уо01.10 Уо02.01 Зо02.01 Уо02.02 Зо02.02 Уо02.03 Зо02.03 Уо02.04 Зо02.04 Уо02.05 Зо02.05 Уо02.06 Зо02.06 Уо02.07 Уо02.08 Уо02.09 Уо02.10 Уо02.11 Уо03.01 Зо03.01	Тест №4	1.Тестовые вопросы Установите соответствие между деформациями конструкций и внутренними силовыми факторами 1) при кручении а) продольные силы N 2) при сдвиге, (срезе) б) изгибающие моменты $M_x, M_y$

		<p>Уо03.02 Зо03.02  Уо03.03 Зо03.03  Уо03.04 Зо03.04  Уо03.05 Зо03.05  Уо03.06 Уо03.07  Уо03.08 Уо03.09  31.1.05 У2.1.07</p>		<p>3) при изгибе  в) поперечные силы <math>Q_x, Q_y</math>  4) при растяжении, (сжатии)  г) крутящий момент <math>M_x</math>  2.Практическое задание  Для балки, определить <math>Q</math> и <math>M_{изг}</math>.</p>
№5	<p>РАЗДЕЛ 5  Тема 5.3 Валы и оси. Опоры валов и осей</p>	<p>Уо01.01 Зо01.01  Уо01.02 Зо01.02  Уо01.03 Зо01.03  Уо01.04 Зо01.04  Уо01.05 Зо01.05  Уо01.06 Зо01.06  Уо01.07 Зо01.07  Уо01.08 Зо01.08  Уо01.09 Уо01.10  Уо02.01 Зо02.01  Уо02.02 Зо02.02  Уо02.03 Зо02.03  Уо02.04 Зо02.04  Уо02.05 Зо02.05  Уо02.06 Зо02.06  Уо02.07 Уо02.08  Уо02.09 Уо02.10  Уо02.11  Уо03.01 Зо03.01  Уо03.02 Зо03.02  Уо03.03 Зо03.03  Уо03.04 Зо03.04  Уо03.05 Зо03.05  Уо03.06 Уо03.07  Уо03.08 Уо03.09  31.1.05 У2.1.07</p>	Тест №5	<p>1.Тестовые вопросы  Выберите два правильных ответа.  Подшипник качения состоит из следующих деталей: ...,  а) корпуса;  б) наружного и внутреннего кольца;  в) шпильки;  г) тел качения  2.Практическое задание  Расчет типового соединения детей.</p>
Промежуточная аттестация	Диф. зачет	<p>Уо01.01 Зо01.01  Уо01.02 Зо01.02  Уо01.03 Зо01.03  Уо01.04 Зо01.04  Уо01.05 Зо01.05  Уо01.06 Зо01.06  Уо01.07 Зо01.07  Уо01.08 Зо01.08  Уо01.09 Уо01.10  Уо02.01 Зо02.01  Уо02.02 Зо02.02  Уо02.03 Зо02.03  Уо02.04 Зо02.04  Уо02.05 Зо02.05</p>	Итоговая контрольная работа	<p>1.Итоговый тест  2.Типовые практические задания</p>

		Yo02.06 3o02.06 Yo02.07 Yo02.08 Yo02.09 Yo02.10 Yo02.11 Yo03.01 3o03.01 Yo03.02 3o03.02 Yo03.03 3o03.03 Yo03.04 3o03.04 Yo03.05 3o03.05 Yo03.06 Yo03.07 Yo03.08 Yo03.09 31.1.04 31.1.05 Y1.1.02 Y2.1.07		
--	--	---	--	--

