

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  
/ Ю.В. Федосеева  
«20» декабря 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.03 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**  
**«общепрофессионального цикла»**  
программы подготовки специалистов среднего звена  
специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование


Квалификация: техник-теплотехник

Форма обучения  
очная на базе основного общего образования

Магнитогорск, 2023

Рабочая программа учебной дисциплины «Техническая механика» разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 25.08.2021 года № 600.

Разработчик (и):

преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»  /Светлана Борисовна  
Меняшева

**ОДОБРЕНО**

Предметно-цикловой комиссией  
«Монтажа и эксплуатации  
электрооборудования»

Председатель  /С.Б. Меняшева  
Протокол № 3 от 29.11.2023 г.

Методической комиссией МпК

Протокол № 2 от 20.12.2023 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	21
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	22
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	23
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	24

# **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 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование. Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

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

Учебная дисциплина ОП.03 «Техническая механика» относится к общепрофессиональному учебному циклу.

Освоению учебной дисциплины предшествует изучение учебных дисциплин ЕН.01 Математика, ОУП.06 Физика.

Дисциплина ОП.03 «Техническая механика» является предшествующей для изучения следующих профессиональных модулей ПМ.02 Ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения

## **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 профессиональными и общими компетенциями:

ПК 2.1. Выполнять дефектацию теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;

ПК 2.2. Производить ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;

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;

<i>Код ПК/ ОК</i>	<i>Умения</i>	<i>Знания</i>
ПК 2.1. Выполнять дефектацию теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	У3 проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц; У7читать кинематические схемы;	33 виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; 34 кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач; 37 назначение и классификацию подшипников; 38 характер соединения основных сборочных единиц и деталей; 39 основные типы смазочных устройств; 310 типы, назначение, устройство редукторов; 312устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования;
ПК2.2. Производить ремонт теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения	У1 определять напряжения в конструкционных элементах; У2 проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения; У3 проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц; У4 производить расчеты на сжатие, срез и смятие; У5 производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; У6 собирать конструкции из деталей по чертежам и	31 виды движений и преобразующие движения механизмы; 32 виды износа и деформаций деталей и узлов; 33 виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; 34 кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач; 35 методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; 36 методику расчета на

	<p>схемам; У7читать кинематические схемы;</p>	<p>сжатие, срез и смятие; 37 назначение и классификацию подшипников; 38 характер соединения основных сборочных единиц и деталей; 39 основные типы смазочных устройств; 310 типы, назначение, устройство редукторов; 311 трение, его виды, роль трения в технике;</p>
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;</p>	<p>Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; Уо 01.04 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; Уо 01.09 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); Уо 01.12 работать в изменяющихся условиях, в том числе в стрессовых;</p>	<p>Зо 01.02 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; Зо 01.03 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; Зо 01.06 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Уо 02.01 определять задачи для поиска информации; Уо 02.03 планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; Уо 02.06 оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</p>	<p>Зо 02.01 номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; Зо 02.03 формат оформления результатов поиска информации;</p>

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	68
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	0
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	64
в том числе:	
лекции, уроки	40
практические занятия	16
лабораторные занятия	8
курсовая работа (проект)	-
<b>Самостоятельная работа</b>	4
<b>Промежуточная аттестация</b>	-
Форма промежуточной аттестации – <i>дифференцированный зачет</i>	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Техническая механика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	Коды осваиваемых в элементах компетенций	
1	2	3	4		
<b>Раздел 1. Техническая механика</b>		<b>20</b>			
<b>Тема. 1.1. Общие сведения о технической механике</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ПК 2.1.	31,32, Уо 01.02, Уо 01.04, Уо 01.09, Уо 01.12, Зо 01.02, Зо 01.03, Зо 01.06, Уо 02.01, Уо02.03, Уо 02.06, Зо 02.01, Зо 02.03,	
	Содержание теоретической механики, ее роль и значение в технике. Основные части теоретической механики: статики, кинематики, динамика.	2	ПК 2.2. ОК 01 ОК 02		
<b>Тема 1.2 Статика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	ПК 2.1.	31,32, Уо 01.02, Уо 01.04, Уо 01.09, Уо 01.12, Зо 01.02, Зо 01.03, Зо 01.06, Уо 02.01, Уо02.03, Уо 02.06, Зо 02.01, Зо 02.03,	
	1. Основные понятия, термины и определения. Основные аксиомы статики.	6	ПК 2.2.		
	2. Простейшие теоремы статики. Моменты силы относительно точки и оси. Теория пар сил.		ОК 01		
	3. Система произвольно расположенных сил.		ОК 02		
	4. Центр тяжести				
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>			
	Практическое занятие 1. Определение величины, направление равнодействующей плоской системы сходящихся сил и реакций связей.	2			
	Практическое занятие 2. Определение опорных реакций балок	2			
Практическое занятие 3. Определения положения центра	2				



	тяжести сечения сварной балки			Зо 02.01, Зо 02.03,
	Лабораторная работа 1. Определение положения центра тяжести пластины	2		
<b>Тема 1.3. Кинематика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ПК 2.1. ПК 2.2. ОК 01 ОК 02	34, У7 Уо 01.02, Уо 01.04, Уо 01.09, Уо 01.12, Зо 01.02, Зо 01.03, Зо 01.06, Уо 02.01, Уо02.03, Уо 02.06, Зо 02.01, Зо 02.03,
	1. Основные кинематические параметры движения. 2. Кинематика точки, простейшие движения твердого тела, параметры движения.	2		
<b>Тема 1.4. Динамика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ПК 2.1. ПК 2.2. ОК 01 ОК 02	310, Уо 01.02, Уо 01.04, Уо 01.09, Уо 01.12, Зо 01.02, Зо 01.03, Зо 01.06, Уо 02.01, Уо02.03, Уо 02.06, Зо 02.01, Зо 02.03,
	1. Основные понятия и аксиомы динамики, две основные задачи динамики. Движение материальной точки. Метод кинестатики. 2. Трение и его виды. Роль трения в технике. Работа и мощность, коэффициент полезного действия.	4		
<b>Раздел 2. Сопротивление материалов.</b>		<b>18</b>		
<b>Тема 2.1. Основные положения теории сопротивления материалов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ПК 2.1. ПК 2.2. ОК 01 ОК 02	36, У1 Уо 01.02, Уо 01.04, Уо 01.09, Уо 01.12, Зо 01.02, Зо 01.03, Зо 01.06, Уо 02.01, Уо02.03, Уо 02.06, Зо 02.01, Зо 02.03,
	1. Основные понятия и термины. Гипотезы и допущения.	2		
	2. Внешние и внутренние нагрузки, способы их определения.			
	3. Механические напряжения. Перемещения и деформации. Эпюры внутренних силовых факторов.			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся; расчетно-графическая работа</b>	4		
<b>Тема 2.2. Основные виды деформаций</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	ПК 2.1. ПК 2.2. ОК 01 ОК 02	35,36, У4, У1, Уо 01.02, Уо 01.04, Уо 01.09, Уо 01.12, Зо 01.02, Зо 01.03, Зо 01.06, Уо 02.01, Уо02.03, Уо 02.06, Зо 02.01, Зо 02.03,
	1. Деформация растяжения и сжатия. Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Продольные и поперечные деформации бруса. Закон Гука. Виды диаграммы растяжения и сжатия. Предельные и допускаемые напряжения. Условия прочности.	8		
	2. Деформация среза и смятия. Основы расчета деталей на срез и смятие. Условия прочности.			
	3. Деформация кручения. Эпюры крутящих моментов.			

	Напряжения и деформации при кручении. Условия прочности и жесткости.			
	4. Деформация изгиба. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Напряжения при изгибе. Условия прочности и жесткости.			
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>		У1,У4,У5
	Практическое занятие 4. Расчеты на прочность и жесткость при растяжении и сжатии	2		Уо 01.02, Уо 01.04, Уо 01.09, Уо 01.12,
	Практическое занятие 5. Расчеты на срез и смятие	2		
	Практическое занятие 6. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Построение эпюр крутящих моментов.	2		
	Практическое занятие 7. Расчеты на прочность при изгибе. Построение эпюр поперечных сил, изгибающих моментов.	2		
<b>Раздел 3. Детали машин и механизмов</b>		<b>26</b>		
<b>Тема 3.1. Основные сведения о деталях машин</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ПК 2.1. ПК 2.2. ОК 01 ОК 02	33,37,38,39, Уо 01.02, Уо 01.04, Уо 01.09, Уо 01.12, Зо 01.02, Зо 01.03, Зо 01.06, Уо 02.01, Уо02.03, Уо 02.06, Зо 02.01, Зо 02.03,
	1. Классификация деталей машин. Требования к деталям машин и условия их нормальной работы.	2		
	2. Виды износа и деформаций деталей и узлов.			
<b>Тема 3.2. Механические передачи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ПК 2.1. ПК 2.2. ОК 01 ОК 02	33,37,38,39, Уо 01.02, Уо 01.04, Уо 01.09, Уо 01.12, Зо 01.02, Зо 01.03, Зо 01.06, Уо 02.01, Уо02.03, Уо 02.06, Зо 02.01, Зо 02.03,
	1. Общие сведения о передачах. Механические передачи, их устройство, назначение, область применения, преимущества и недостатки. Условные обозначения передач в кинематических схемах.	2		
	2. Кинематические и силовые соотношения в передачах. Основы расчетов передач.			
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическое занятие 8. Составление кинематических схем приводов к различным механизмам.	2		У2,У3,У6 Уо 01.02, Уо 01.04, Уо 01.09, Уо 01.12, Зо 01.02, Зо 01.03, Зо 01.06, Уо 02.01, Уо02.03, Уо 02.06,

				Зо 02.01, Зо 02.03,
<b>Тема 3.3. Механизмы, преобразующие движения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ПК 2.1. ПК 2.2. ОК 01 ОК 02	37,38,39, Уо 01.02, Уо 01.04, Уо 01.09, Уо 01.12, Зо 01.02, Зо 01.03, Зо 01.06, Уо 02.01, Уо02.03, Уо 02.06, Зо 02.01, Зо 02.03,
	1. Общие сведения о механизмах преобразующих движение, их виды, устройство и область применения.	2		
<b>Тема 3.4. Валы и оси. Подшипники.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ПК 2.1. ПК 2.2. ОК 01 ОК 02	37,38,39, Уо 01.02, Уо 01.04, Уо 01.09, Уо 01.12, Зо 01.02, Зо 01.03, Зо 01.06, Уо 02.01, Уо02.03, Уо 02.06, Зо 02.01, Зо 02.03,
	1. Валы и оси: назначение, классификация, критерии работоспособности, износ и виды разрушений. Основы расчета валов и осей. 2. Подшипники скольжения и качения: назначение, классификация, область применения, достоинства и недостатки, конструкции, материалы, условные обозначения по ГОСТ, виды смазки, основные типы смазочных устройств, виды разрушений и критерии работоспособности.	4		
<b>Тема 3.5. Редукторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ПК 2.1. ПК 2.2. ОК 01 ОК 02	37,38,39, , 310 Уо 01.02, Уо 01.04, Уо 01.09, Уо 01.12, Зо 01.02, Зо 01.03, Зо 01.06, Уо 02.01, Уо02.03, Уо 02.06, Зо 02.01, Зо 02.03,
	1. Назначение, схемы и основные параметры редукторов, условные обозначения по ГОСТ. 2. Смазка редукторов, уплотняющие устройства. Соединение редукторов с другими механизмами	4		
<b>Тема 3.6. Соединен ие деталей машин и механизм ов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ПК 2.1. ПК 2.2. ОК 01 ОК 02	37,38,39, Уо 01.02, Уо 01.04, Уо 01.09, Уо 01.12, Зо 01.02, Зо 01.03, Зо 01.06, Уо 02.01, Уо02.03, Уо 02.06, Зо 02.01, Зо 02.03,
	1. Виды соединений сборочных единиц и деталей машин, область применения различных соединений, их достоинства и недостатки. Муфты, их назначение, классификация, конструкции, область применения. 2. Устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования.	4		

	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>		У2,У3,У6
	Лабораторная работа 2. Выполнение сборочно-разборочных работ в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц. Сборка конструкций из деталей по чертежам и схемам.	<b>4</b>		Уо 01.02, Уо 01.04, Уо 01.09, Уо 01.12, Зо 01.02, Зо 01.03, Зо 01.06, Уо 02.01, Уо02.03, Уо 02.06,
	Лабораторная работа 3. Измерение геометрических размеров деталей редукторов с применением инструментов и контрольно-измерительных приборов.	<b>2</b>		Зо 02.01, Зо 02.03,
<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>	<p>Учебная аудитория для проведения лекционных, практических занятий; для групповых и индивидуальных консультаций; для текущего контроля и промежуточной аттестации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска, Компьютер: Intel Celeron E3300, LGA 775, OEM/2.5. GHz/RAM 2GB/ монитор19” keyb/ монитор19”, проектор Aser X1273 DLP экран настенный стационарный;</p> <p>«Привод к ленточному конвейеру» – 1 шт.;</p> <p>виды плоских механизмов (редукторы конические редукторы червячные – 1 шт.;</p> <p>редукторы цилиндрические) – 5 шт.;</p> <p>модели (муфты – 5 шт., подшипники – 5 шт., валы-червяки – 3 шт., зубчатые колеса –3 шт., детали машин – 1 шт.);</p> <p>комплект бланков технологической документации – 1 шт.;</p> <p>комплекты видов резьбы –1 шт.;</p> <p>Электронные плакаты по дисциплинам: Технология конструкционных материалов;</p> <p>Электронные плакаты по дисциплинам: Детали машин договор К-278-11 от 15.07.2011, срок действия: бессрочно;</p> <p>Программное обеспечение:</p> <p>MS Windows 7, лицензия №47818300, бессрочно;</p> <p>MS Office 2007, лицензия 42373644, бессрочно;</p> <p>Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно;</p> <p>7 Zip свободно распространяемое ПО бессрочно.</p>

<p><b>Лаборатория технической механики</b></p>	<p>Помещение для проведения лабораторных работ; для групповых и индивидуальных консультаций; для текущего контроля и промежуточной аттестации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска. Компьютер: Intel (R) Core (TM) i5-10400 CPU @2.90GHz 2.90 GHz /RAM 16, 0 Gb / HDD 931 Gb; панель телевизионная Hyundai 65”;</p> <p>Машина учебная испытательная МИ-40У–1 шт.;</p> <p>Прибор ДП – 6А для испытания пружин–1 шт.;</p> <p>Стенд лабораторный по сопротивлению материалов СМ 2 –1 шт.;</p> <p>Штангенциркули –5 шт.;</p> <p>Штангенциркуль ШЦЦ-1-125мм, (цифровой) –4 шт.;</p> <p>Штангенциркуль электронный с глубиномером ШЦЦ-1 0-125 1кл.точности –1 шт.; Калиброн 70464–1 шт.;</p> <p>Программное обеспечение: MS Windows 10 Prof лицензия № V1914593, бессрочно; MS Office 2007, лицензия 42373644, бессрочно; Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; 7 Zip свободно распространяемое ПО бессрочно.</p> <p><b>Лаборатория технической механики;</b></p> <p>Помещение для проведения лабораторных работ; для групповых и индивидуальных консультаций; для текущего контроля и промежуточной аттестации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска. Компьютер: Intel Celeron E3300, LGA 775, OEM/2.5. GHz/RAM 2GB/ монитор19”;</p> <p>Стенд «Рабочие процессы приводных муфт» ЛС-РППМ – 1 шт.;</p> <p>Стенд «Центровка валов в горизонтальной плоскости» – 1 шт.</p> <p>Программное обеспечение: MS Windows 7, лицензия №47818300, бессрочно; MS Office 2007, лицензия 42373644, бессрочно; Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; 7 Zip свободно распространяемое ПО бессрочно;Стенд «Изучение процессов механических передач – 1 шт.</p>
--	---

<p><b>Помещение для воспитательной работы</b></p>	<p>Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно - образовательную среду организации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска, Компьютер: процессор Intel (R) Core (TM)2 DUO CPU E 4600 2, 4 GHz 2, 39 GHz /2, 00 Gb/465 Gb / keyb/ монитор19”, проектор EPSON EH-TW650, экран настенный Lumien Eco Picture - 1 шт.;</p> <p>Программное обеспечение: MS Windows 7, лицензия №47818300, бессрочно; MS Office 2007, лицензия 42373644, бессрочно; Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; 7 Zip свободно распространяемое ПО бессрочно.</p>
<p><b>Компьютерный класс</b></p>	<p>Помещение для самостоятельной работы, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно - образовательную среду организации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска, Компьютер: процессор Intel(R) Core(TM)2 DUO CPU E 7500@ 2, 93 GHz /RAM 4, 00 Gb/HDD 232 Gb/ keyb/ монитор Монитор Iiyama ProLite 19”, проектор EPSON EB -965 - 1 шт.; экран на треноге - 1 шт.</p> <p>Персональные компьютеры: Intel Celeron E3300, LGA 775, OEM/2.5 GHz/RAM 2GB/ монитор Acer 19» – 11 шт.</p> <p>Программное обеспечение: MS Windows 7, лицензия №47818300, бессрочно; MS Office 2007, лицензия 42373644, бессрочно; Adobe Reader 9 свободно распространяемое ПО бессрочно; 7 Zip свободно распространяемое ПО бессрочно.</p>

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

#### **Основные источники:**

1. Ахметзянов, М. Х. Техническая механика (сопротивление материалов) : учебник для среднего профессионального образования / М. Х. Ахметзянов, И. Б. Лазарев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 297 с. — (Профессиональное

образование). — ISBN 978-5-534-09308-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512201>

2. Сафонова, Г. Г. Техническая механика : учебник / Г.Г. Сафонова, Т.Ю. Артюховская, Д.А. Ермаков. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 320 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-012916-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product>

#### **Дополнительные источники:**

1. Завистовский, В. Э. Техническая механика : учебное пособие / В.Э. Завистовский. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 376 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015256-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1190673>

2. Олофинская, В. П. Техническая механика. Сборник тестовых заданий : учебное пособие / В.П. Олофинская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 132 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016753-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1896828>

3. Логвинов, В. Б. Сопротивление материалов. Лабораторные работы : учебное пособие / В. Б. Логвинов, В. А. Волосухин, С. И. Евтушенко. - 4-е изд. - Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2019. - 212 с. - (ВО: Бакалавриат). - ISBN 978-5-369-01528-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1023251>

#### **Периодические издания:**

1. Наука и жизнь. – ISSN 0028-1263  
<https://host.megaprolib.net/MP0109/Web/SearchResult/ToPage/1>

#### **Программное обеспечение:**

MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)  
MS Office 2007  
7 Zip

#### **Интернет-ресурсы:**

1. Единый портал интернет-тестирования в сфере образования [Электронный ресурс] - <https://i-exam.ru/> , 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	<p><b>Раздел 2</b>  <b>Сопротивление материалов/ Тема 2.1. Основные положения теории сопротивления материалов</b></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 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	<p><b>Раздел 1. Техническая механика</b></p>	<p>31,32, У7  Уо 01.02, Уо 01.04,  Уо 01.09, Уо 01.12,  Зо 01.02, Зо 01.03,  Зо 01.06, Уо 02.01,  Уо02.03, Уо 02.06,  Зо 02.01, Зо 02.03,</p>	<p>практическое задание, тестирование</p>	<p>Критерии оценки см. ниже</p>

2	<b>Раздел 2. Сопротивление материалов.</b>	35,36, У4, У1,У5, Уо 01.02, Уо 01.04, Уо 01.09, Уо 01.12, Зо 01.02, Зо 01.03, Зо 01.06, Уо 02.01, Уо02.03, Уо 02.06, Зо 02.01, Зо 02.03,	практическое задание, тестирование, расчетно-графическое задание	
3	<b>Раздел 3. Детали машин и механизмов</b>	37,38,39, У2,У3,У6 Уо 01.02, Уо 01.04, Уо 01.09, Уо 01.12, Зо 01.02, Зо 01.03, Зо 01.06, Уо 02.01, Уо02.03, Уо 02.06, Зо 02.01, Зо 02.03,	практическое задание, тестирование	Критерии оценки см. ниже

#### Критерии оценки практического задания:

**Оценка «отлично»** выставляется при правильно решенной задаче, аккуратно и чисто, в соответствии с требованиями, оформленном решении.

**Оценка «хорошо»** выставляется при правильно решенной задаче, при наличии в ходе решения исправлений и незначительных помарок. **Оценка**

**«удовлетворительно»** выставляется, если после проверки в работе будут исправлены все ошибки и она будет оформлена в соответствии с пунктом 2.

**Оценка «2» ставится в том случае, если:**

- а) работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов,
- б) или в ходе работы и в отчете обнаружилось в совокупности все недостатки, отмеченные в требованиях к оценке 3 .

#### Критерии оценки тестирования:

За правильно выполненное действие, задание выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильно выполненное действие, задание выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

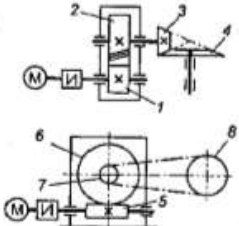
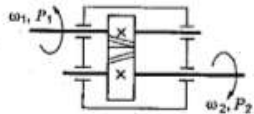
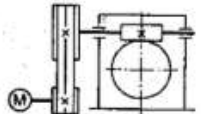
Для оценки образовательных достижений обучающихся применяется универсальная шкала.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

## 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 зачёт

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации																								
31-312 У1-У7 Уо 01.02, Уо 01.04, Уо 01.09, Уо 01.12, Зо 01.02, Зо 01.03, Зо 01.06, Уо 02.01, Уо02.03, Уо 02.06, Зо02.02 Зо 02.03	<p>Практическое задание</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Вычертить кинематическую схему привода в соответствии с заданными передаточными числами, определить основные характеристики</li> <li>Проверить балку на прочность и экономичность при растяжении, сжатии. Дать рекомендации по эксплуатации.</li> <li>Проверить вал на прочность и экономичность. Дать рекомендации по эксплуатации</li> <li>Определить опасное сечение данной балки, работающей на изгиб</li> </ol> <p>Тест проводится в письменном виде на бланках после изучения курса «Техническая механика» по вопросам:</p> <div style="display: flex; flex-direction: column;"> <div style="margin-bottom: 10px;"> <p>1. Среди представленных на схемах передач выбрать цепную передачу и определить ее передаточное число, если <math>z_1 = 18</math>; <math>z_2 = 72</math>; <math>z_3 = 17</math>; <math>z_4 = 60</math>; <math>z_5 = 1</math>; <math>z_6 = 36</math>; <math>z_7 = 35</math>; <math>z_8 = 88</math></p>  <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>Передаточное число</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Передаточное число</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Передаточное число</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Передаточное число</td> <td>4</td> </tr> </table> </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> <p>2. Определить момент на ведущем валу изображенной передачи, если мощность на выходе из передачи 6,6 кВт; скорость на входе и выходе 60 и 15 рад/с соответственно; КПД = 0,96</p>  <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>Момент</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Момент</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Момент</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Момент</td> <td>4</td> </tr> </table> </div> <div style="margin-bottom: 10px;"> <p>4. Определить требуемую мощность электродвигателя, если мощность на выходе из передачи 12,5 кВт; КПД ременной передачи 0,96; КПД червячного редуктора 0,82</p>  <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>Мощность</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Мощность</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Мощность</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Мощность</td> <td>4</td> </tr> </table> </div> </div> <ol style="list-style-type: none"> <li>Что является одной из главных задач статики?             <ol style="list-style-type: none"> <li>Определение равнодействующей системы сил</li> <li>Определение реакций связей</li> <li>Определение условий равновесия системы сил</li> <li>Существуют ли в природе абсолютно твердые тела?                     <ol style="list-style-type: none"> <li>Да</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol>	Передаточное число	1	Передаточное число	2	Передаточное число	3	Передаточное число	4	Момент	1	Момент	2	Момент	3	Момент	4	Мощность	1	Мощность	2	Мощность	3	Мощность	4
Передаточное число	1																								
Передаточное число	2																								
Передаточное число	3																								
Передаточное число	4																								
Момент	1																								
Момент	2																								
Момент	3																								
Момент	4																								
Мощность	1																								
Мощность	2																								
Мощность	3																								
Мощность	4																								

	<p>2) Нет</p> <p>7. 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>8. 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>9. 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>10. 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 ограничивают связи.</p> <p>11. К внешним активным силам относятся?</p> <p>1) реакция опоры направленная по одной из осей</p> <p>2) силы пытающиеся изменить состояние тела</p> <p>3) момент вращающий, возникающий в опоре</p> <p>14. Реакция растянутой стержневой связи направлена?</p> <p>1) в сторону от тела к стержню</p> <p>2) в сторону от стержня к телу</p> <p>3) под углом вертикально вверх от опоры</p> <p>12. Состояние тела не изменится, если к нему приложить...</p> <p>1) уравнивающую</p> <p>2) систему сил</p> <p>3) пару сил</p> <p>13. Какое движение начинает выполнять тело под действием пары сил?</p> <p>1) поступательное</p> <p>2) вращательное</p> <p>3) остается неподвижным</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.

## 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	Метод -ассоциаций Л.Ю. Сафонова	Технология критического мышления	Развитие мыслительных навыков обучающихся, необходимых не только для учебы, но и в повседневной жизни	На экране появляются ассоциативный набор слов, по которому нужно определить Категорию бытия
2	Объяснительно - иллюстративный, Г.К. Селевко	Формирование системы знаний и умений	Облегчает понимание информации, дает условия для формирования умений и знаний.	Сообщение информации с сочетанием наглядности, ее осмысление, закрепление.
3	Кейс-задача С. Ю. Попова (Смолик)	Ситуационный анализ проблемы	Активизация учебного процесса ориентированных на решение поставленной задачи. Овладение навыками и приемами всестороннего анализа проблемной ситуаций.	Технология критического мышления

### ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ/ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Разделы/темы	Темы практических/лабораторных занятий	Количество часов	в форме практической подготовки	Требования ФГОС СПО (уметь)
<b>Раздел 1. Техническая механика</b>		<b>8</b>		
<b>Тема 1.2 Статика</b>	Практическое занятие 1. Определение величины, направление равнодействующей плоской системы сходящихся сил и реакций связей.	2		У7
	Практическое занятие 2. Определение опорных реакций балок	2		У7
	Практическое занятие 3. Определения положения центра тяжести сечения сварной балки	2		У7
	Лабораторная работа 1. Определение положения центра тяжести пластины	2		У7
<b>Раздел 2. Сопротивление материалов</b>		<b>12</b>		
<b>Тема 2.2. Основные виды деформаций</b>	Практическое занятие 4. Расчеты на прочность и жесткость при растяжении и сжатии	2		У1,У4,У5
	Практическое занятие 5. Расчеты на срез и смятие	2		У1,У4,У5
	Практическое занятие 6. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Построение эпюр крутящих моментов.	2		У1,У4,У5
	Практическое занятие 7. Расчеты на прочность при изгибе. Построение эпюр поперечных сил, изгибающих моментов.	2		У1,У4,У5
<b>Раздел 3. Детали машин и механизмов</b>		<b>2</b>		
<b>Тема 3.2. Механические передачи</b>	Практическое занятие 8. Составление кинематических схем приводов к различным механизмам.	2		У2,У3,У6
	Лабораторная работа 2. Выполнение сборочно-разборочных работ в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц. Сборка	4		У2,У3,У6

конструкций из деталей по чертежам и схемам.			
Лабораторная работа 3. Измерение геометрических размеров деталей редукторов с применением инструментов и контрольно-измерительных приборов.	2		У2,У3,У6
<b>ИТОГО</b>	<b>24</b>	<b>0</b>	



## ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ

Контроль ная точка	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты	Оценочные средства	
<b>№1</b>	<b>Раздел 1. Техническая механика</b>	ПК2.1, ПК2.2, ОК 01 ОК 02	Контрольная работа №1	Тестирование Практические задания
<b>№2</b>	<b>Раздел 2. Сопротивление материалов.</b>	ПК2.1, ПК2.2, ОК 01 ОК 02	Контрольная работа №2	Тестирование Практические задания
<b>№2</b>	<b>Раздел 3. Детали машин и механизмов</b>	ПК2.1, ПК2.2, ОК 01 ОК 02	Контрольная работа №3	Тестирование Практические задания
<b>№4</b>	<b>Дифференцирова нный зачет</b>	ПК2.1, ПК2.2, ОК 01 ОК 02	Портфолио	1 Теоретические вопросы по содержанию курса 2. Типовые практические задания