

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ И ВОСПИТАНИЯ  
УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

Областное государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение

«Димитровградский технико-экономический колледж»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебной дисциплины ОП.03. Техническая механика

*(индекс, наименование)*

Специальность 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое  
оборудование

*(код, наименование специальности)*

ОГБПОУ ДнТЭК	Рабочая программа учебной дисциплины	стр. 2 из 28
	ОП.03 Техническая механика	

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование (утвержден приказом министерства образования и науки Российской Федерации № 1823 от 28.07.2014 г., зарегистрирован Министерством Юстиции № 33824 от 25.08.2014 г.)

**РАССМОТРЕНА**

Методической цикловой комиссией  
 общепрофессиональных дисциплин и  
 профессиональных модулей  
 теплоэнергетической отрасли  
 (Протокол от 30 08 2021 г. № 1)  
 Председатель И.Ю. Сидорова

**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель директора по УР  
 ОГБПОУ ДнТЭК  
Н.В. Дергунова  
30 08 2021 года

**Разработчик:** Фартусов С.П.- преподаватель высшей категории

**СОГЛАСОВАНО**

И.Ю. Сидорова  
И.Ю. Сидорова  
 от 30 08 2021 г.  


<b>ОГБПОУ ДИТЭК</b>		стр. 3 из 28
	Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Техническая механика	

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»</b>	<b>8</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»</b>	<b>25</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»</b>	<b>26</b>
<b>5. РЕАЛИЗАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>28</b>

<b>ОГБПОУ ДИТЭК</b>		стр. 4 из 28
	Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Техническая механика	

## **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

#### **1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины «**ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**» является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования **13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»**.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) с целью обновления умений, знаний в рамках специальности.

#### **1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Учебная дисциплина «**ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**» по специальности СПО **13.02.02 «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование»**. является общепрофессиональной дисциплиной и принадлежит к профессиональному циклу.

#### **1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

В результате изучения дисциплины студенты должны знать законы статики, кинематики, динамики, сопротивления материалов, принцип действия и устройство наиболее распространенных деталей и механизмов, а так же уметь применять полученные знания в процессе дальнейшего обучения и своей практической деятельности.

Содержание дисциплины направлено на формирование элементов следующих компетенций и личностных результатов:

Общие компетенции (ОК):

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

#### Профессиональные компетенции (ПК):

ПК 1.1. Осуществлять пуск и останов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ПК 1.2. Управлять режимами работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ПК 1.3. Осуществлять мероприятия по предупреждению, локализации и ликвидации аварий теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

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

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

ПК 2.3. Вести техническую документацию ремонтных работ.

ПК 3.1. Участвовать в наладке и испытаниях теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ПК 3.2. Составлять отчетную документацию по результатам наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ПК 4.1. Планировать и организовывать работу трудового коллектива.

ПК 4.2. Участвовать в оценке экономической эффективности производственной деятельности трудового коллектива.

ПК 4.3. Обеспечивать выполнение требований правил охраны труда и промышленной безопасности.

ПК 5.1. Принимать участие в подготовке и реализации организационно-технических мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности производства, транспорта и распределения тепловой энергии.

ПК 5.2. Принимать участие в энергоаудите, паспортизации, модернизации теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения в целях энергосбережения и повышения энергоэффективности производства, транспорта и распределения тепловой энергии.

<b>ОГБПОУ ДИТЭК</b>		стр. 6 из 28
	Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Техническая механика	

ПК 5.3. Принимать участие во внедрении в процесс производства, транспорта и распределения тепловой энергии автоматизированных систем учета и контроля.  
 ПК 5.4. Принимать участие в оценке эффективности мероприятий по энергосбережению, оформлению документов по разработке и внедрению энергосберегающих технологий в процесс производства, транспорта и распределения тепловой энергии.

**Личностные результаты (ЛР):**

- ЛР 13 Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.
- ЛР 14 Оценивающий возможные ограничители свободы своего профессионального выбора, predeterminedенные психофизиологическими особенностями или состоянием здоровья, мотивированный к сохранению здоровья в процессе профессиональной деятельности.
- ЛР 15 Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику.
- ЛР 16 Ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению, избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.
- ЛР 17 Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации.
- ЛР 18 Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение.
- ЛР 19 Управляющий собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности, признающий ценность непрерывного образования,
- ЛР 20 Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.
- ЛР 21 Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством
- ЛР 32 Способный к сотрудничеству в разных социальных ситуациях

<b>ОГБПОУ ДИТЭК</b>		стр. 7 из 28
	Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Техническая механика	

ЛР 33 Способный ориентироваться в технико-экономических показателях в отрасли

ЛР 34 Способность продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, конструктивно разрешать конфликты

ЛР 35 Способность самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях

ЛР 36 Владение начальными навыками адаптации в динамично изменяющемся и развивающемся мире

ЛР 37 Способный к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников

ЛР 38 Способный к самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки студента 84 часов,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 56 часов;

самостоятельной работы студента 28 часов.

<b>ОГБПОУ ДИТЭК</b>		стр. 8 из 28
	Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Техническая механика	

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Количество часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>84</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>56</b>
<b>В форме практической подготовки</b>	
в том числе:	
лабораторные работы	<i>Не предусмотрено</i>
практические занятия	10
контрольные работы	<i>Не предусмотрено</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>28</b>
в том числе:	
- индивидуальное проектное задание	-
- оформление индивидуальных заданий в ручной и машинной графике	5
- самостоятельная работа по решению практических заданий	5
- тематика внеаудиторной самостоятельной работы	
<b>Итоговая аттестация</b> в форме дифференцированного зачета	-



<b>ОГБПОУ ДнТЭК</b>		стр. 9 из 28
	Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Техническая механика	

## 2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Теоретическая механика.</b>		<b>27</b>	
<b>Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики.</b>	<p><b>В результате изучения темы студент должен:</b></p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять направления реакций связей основных типов</li> </ul> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– аксиомы статики</li> <li>– виды связей и их реакции</li> <li>– принцип освобождения тела от связей.</li> </ul> <p><b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1-5 ОК 7-9 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.2 ЛР 13-21 ЛР 32-38</p>		
	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	

<b>ОГБПОУ ДнТЭК</b>		стр. 10 из 28
	Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Техническая механика	

	<p>Абсолютно твердое тело. Материальная точка, система материальных тел. Свободное и несвободное тела. Условия равновесия твердого тела. Правило параллелограмма сил. Связи, реакции связей. Аксиомы статики.</p> <p>Сила как вектор. Система сил, эквивалентные системы сил. Силы внешние и внутренние.</p> <p>Условия равновесия твердого тела. Правило параллелограмма сил. Связи, реакции связей. Аксиомы статики.</p>		<b>2</b>
	<p><b>Самостоятельная работа:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение конспекта;</li> <li>- выполнение графических построений.</li> </ul>	<b>1</b>	
<b>Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил.</b>	<p><b>В результате изучения темы студент должен:</b></p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять равнодействующую систему сил</li> <li>– решать задачи на равновесия системы сил в аналитической форме, рационально выбирая координатные оси.</li> </ul> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– геометрический и аналитический способы определения равнодействующей силы</li> <li>– условия равновесия системы сил</li> </ul> <p><b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1-5 ОК 7-9 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.1 ЛР 13-21 ЛР 32-38</p>		
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	

<b>ОГБПОУ ДнТЭК</b>	Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Техническая механика	стр. 11 из 28

	<p>Проекция вектора силы на оси координат, знак проекции. Уравнения равновесия плоской системы сходящихся сил.</p> <p>Система сходящихся сил. Силовой многоугольник. Геометрическое условие равновесия.</p>		<b>2</b>
	<b>ПЗ №1</b> « Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил аналитическим способом»	<b>2</b>	
	<p><b>Самостоятельная работа:</b></p> <p>- окончательное оформление и подготовка к сдаче расчетно-практической работы.</p>	<b>2</b>	
<b>Тема 1. 3. Пара сил</b>	<p><b>В результате изучения темы студент должен:</b></p> <p><u>знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- момент пары сил: обозначение, модуль, знак;</li> <li>- свойства пар сил;</li> <li>- момент силы относительно точки: модуль, знак, единицы измерения;</li> <li>- частные случаи;</li> <li>- условия равновесия системы пар сил.</li> </ul> <p><u>уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определить момент пары сил и результирующей пары системы пар сил;</li> <li>- рассчитывать момент силы относительно точки.</li> </ul> <p><b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1-5 ОК 7-9 ПК 1.1-1.3 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.2 ЛР 13-21 ЛР 32-38</p>		
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Понятие о паре сил. Момент пары, знак момента. Основные свойства пар сил.		<b>2</b>
	<p><b>Самостоятельная работа:</b></p> <p>- выполнение конспекта;</p>	<b>1</b>	

	- выполнение графических построений.		
<b>Тема 1.4. 1. Плоская система произвольно расположенных сил.</b>	<b>В результате изучения темы студент должен:</b> уметь: - заменять произвольную плоскую систему сил одной силой и одной парой - заменять произвольную плоскую систему сил равнодействующей - определять реакции в опорах балочных систем с проверкой правильного решения. знать: – теорему Пуансо о приведении силы к точке – приведение плоской системы сил к точке – теорему Вариньона о моменте равнодействующей – три формы уравнений равновесия и применение их при определенных реакции опор. <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1-5 ОК 7-9 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1 ПК 3.1 ПК 3.2 ЛР 13-21 ЛР 32-38		
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы. Равнодействующая плоской системы сил. Теорема Вариньона. Применение теоремы Вариньона к определению равнодействующей параллельных сил, направленных в одну и в равные стороны. Три вида уравнений равновесия плоской системы сил.		<b>2</b>
<b>Тема 1.4.2 Классификация нагрузок и виды опор</b>	Рациональный выбор центров моментов, блочные системы. Классификация нагрузок и виды опор.	<b>2</b>	<b>2</b>
	<b>ПЗ №2 «Определение расчетных схем и опорных реакций»</b>	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>3</b>	

<b>ОГБПОУ ДнТЭК</b>		стр. 13 из 28
	Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Техническая механика	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- условие равновесия произвольной плоской системы сил;</li> <li>- уравнения равновесия произвольной плоской системы сил;</li> <li>- решение задач на равновесие произвольной плоской системы сил.</li> </ul>		
<b>Тема 1.5. Пространственная система сил.</b>	<p><b>В результате изучения темы студент должен:</b></p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять разложение силы на три взаимоперпендикулярные оси</li> <li>– определять момент силы относительно оси</li> <li>– заменять пространственную систему оси одной силой и одной парой</li> </ul> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– момент силы относительно оси, свойства момента</li> <li>– аналитический способ определения равнодействующей</li> <li>– условия равновесия трения скольжения</li> </ul> <p><b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1-5 ОК 7-9 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1 ПК 3.1 ПК 3.2 ЛР 13-21 ЛР 32-38</p>		
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Параллелепипед сил. Равнодействующая пространственной системы сходящихся сил. Проекция вектора на три оси координат. Условие и уравнения равновесия пространственной системы сходящихся сил.		<b>2</b>
	<p><b>Самостоятельная работа:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- параллелепипед сил;</li> <li>- условие равновесия пространственной системы сходящихся сил;</li> <li>- условие равновесия произвольной пространственной системы сил.</li> </ul>	<b>1</b>	
<b>Тема 1.6. Основы кинематики</b>	<p><b>В результате изучения темы студент должен</b></p> <p><u>знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы задания движения точки;</li> <li>- естественный и координатный;</li> </ul>		

<b>ОГБПОУ ДнТЭК</b>		стр. 14 из 28
	Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Техническая механика	

	<p>- обозначения, единицы измерения, взаимосвязь кинематических параметров движения.</p> <p><b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1-5 ОК 7-9 ПК 1.1-1.3 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.2 ЛР 13-21 ЛР 32-38</p>		
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Покой и движение. Кинематические параметры движения: траектория, путь, время, скорость, ускорение. Способы задания движения.		<b>2</b>
	<p><b>Самостоятельная работа:</b></p> <p>- изучение способов задания движения точки;</p> <p>- выполнение конспекта.</p>	<b>1</b>	
<b>Тема 1.7. Основы динамики</b>	<p><b>В результате изучения темы студент должен <u>знать:</u></b></p> <p>- аксиомы динамики;</p> <p>- математическое выражение основного закона динамики.</p> <p><b>Формируемые компетенции:</b></p>		
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Закон инерции. Основной закон динамики. Масса материальной точки. закон независимости действия сил. Закон действия и противодействия.		<b>2</b>
	<p><b>Самостоятельная работа:</b></p> <p>-знать определения «масса тела», «ускорение свободного падения»;</p> <p>-знать две основные задачи динамики.</p>	<b>1</b>	
<b>Раздел 2. Сопротивления материалов.</b>		<b>33</b>	
<b>Тема 2.1. Основные положения.</b>	<p><b>В результате изучения темы студент должен:</b></p> <p>уметь:</p> <p>– определять виды нагружений и внутренние силовые факторы в поперечных сечения</p>		

<b>ОГБПОУ ДнТЭК</b>		стр. 15 из 28
	Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Техническая механика	

	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия, гипотезы и допущения сопротивления материалов</li> <li>– метод сечений</li> <li>– внутренние силовые факторы</li> <li>– составляющие вектора напряжений</li> <li>– <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1-5 ОК 7-9 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.2 ЛР 13-21 ЛР 32-38</li> </ul>		
	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	
	Деформируемое тело, его упругость и пластичность, основные гипотезы и допущения о свойствах материалов и характере деформаций. Метод сечений по определению внутренних сил. Внутренние силовые факторы. Виды деформаций. Напряжения: полное, нормальное и касательное.		<b>2</b>
	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>1</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- принцип независимости действия сил;</li> <li>- внутренние силовые факторы;</li> <li>- виды деформаций.</li> <li>- осуществлять последовательность операций при практическом применении метода сечений.</li> </ul>		
<b>Тема 2.2. 1.Растяжение и сжатие.</b>	<p><b>В результате изучения темы студент должен:</b></p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить испытания материалов на статическое сжатие и растяжение</li> <li>– строить эпюры продольных сил и нормальных напряжений</li> </ul> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– правила построения эпюр продольных сил и нормальных</li> </ul>		

<b>ОГБПОУ ДнТЭК</b>		стр. 16 из 28
	Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Техническая механика	

	<p>напряжений</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– закон Гука</li> <li>– формулу для расчета продольных и поперечных деформации при растяжении и сжатии</li> </ul> <p><b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1-5 ОК 7-9 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.2 ЛР 13-21 ЛР 32-38</p>		
	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	
	Продольная сила и нормальное напряжение в поперечном сечении бруса. Эпюры продольных сил и нормальных напряжений.		<b>2</b>
<b>Тема 2.2. 2.Продольная и поперечная деформации</b>	Продольная и поперечная деформации при растяжении (сжатии). Закон Гука. Модуль продольной упругости. Коэффициент Пуассона.	2	<b>2</b>
	<b>ПЗ №3</b> «Построение эпюр продольных сил при растяжении (сжатии). Построение эпюр нормальных напряжений при растяжении (сжатии)»	<b>2</b>	
	<p><b>Самостоятельная работа:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-знать правила построения эпюр продольных сил и нормальных напряжений;</li> <li>-знать закон распределения нормальных напряжений в поперечном сечении бруса;</li> <li>-знать закон Гука;</li> <li>-знать формулы для расчета продольных и поперечных деформации при растяжении и сжатии;</li> <li>-уметь строить диаграммы растяжения и сжатия пластинчатых и хрупких материалов;</li> <li>-знать порядок расчетов на растяжение и сжатие;</li> <li>-решать задачи с помощью условия прочности при растяжении и сжатии.</li> </ul>	<b>3</b>	
<b>Тема 2.3. 1.Кручение.</b>	<b>В результате изучения темы студент должен:</b>		



<b>ОГБПОУ ДнТЭК</b>		стр. 17 из 28
	Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Техническая механика	

<b>Понятие о сдвиге.</b>	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– строить эпюры крутящих моментов</li> <li>– проводить проверку жесткости</li> </ul> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– внутренние силовые факторы при кручении</li> <li>– закон Гука при сдвиге</li> </ul> <p><b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1-5 ОК 7-9 ПК 1.1-1.3 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.2 ЛР 13-21 ЛР 32-38</p>		
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	<p>Понятие о сдвиге. Закон Гука для сдвига. Модуль сдвига. Зависимость между упругими постоянными для тела (без вывода). Кручение бруса круглого поперечного сечения. Крутящий момент, построение эпюр крутящих моментов. Основные гипотезы.</p>		<b>2</b>
	<p><b>Самостоятельная работа:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- распределение напряжения по сечению;</li> <li>- закон Гука при сдвиге;</li> </ul>	<b>1</b>	
<b>Тема 2.3.2. Расчеты валов на прочность и жесткость</b>	<p><b>В результате изучения темы студент должен:</b></p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять проектировочного и проверяемого расчета круглого бруса для статически определенных сил</li> </ul> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– условие прочности и жесткости при кручении</li> </ul> <p><b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1-5 ОК 7-9 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.2 ЛР 13-21 ЛР 32-38</p>		
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Рациональное		<b>2</b>

<b>ОГБПОУ ДнТЭК</b>		стр. 18 из 28
	Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Техническая механика	

	расположение колес на валу.		
	<b>Самостоятельная работа:</b> – деформации при кручении;	<b>1</b>	
<b>Тема 2.4. 1.Изгиб. Основные понятия и определения.</b>	<b>В результате изучения темы студент должен:</b> уметь: – строить эпюры поперечных и изгибающих моментов – выполнять проектировочные и проверочные расчеты на прочность – выбирать рациональные формы поперечных сечений знать: – виды изгиба и внутренние силовые факторы – порядок построения и контроля эпюр поперечных сил и изгибающих моментов – распределение нормальных напряжений по сечению при чистом изгибе и расчетные формулы. <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1-5 ОК 7-9 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1 ПК 3.1 ПК 3.2 ЛР 13-21 ЛР 32-38		
	<b>Содержание учебного материала:</b> Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе.	<b>2</b>	<b>2</b>
	<b>Тема 2.4.2. Классификация видов изгиба</b>	Дифференциальные зависимости между интенсивностью распределенной нагрузки, поперечной силой и изгибающим моментом. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Зависимость между изгибающим моментом и кривизной оси балки.	2
	<b>ПЗ №4 «Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов»</b>	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>3</b>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные моменты инерции;</li> <li>- эпюры изгибающих моментов и поперечных сил при типовых нагрузениях балки;</li> <li>-осевые моменты сопротивления изгибу наиболее распространенных сечений;</li> <li>- условия прочности при изгибе.</li> <li>- выполнять построение эпюр изгибающих моментов и поперечных сил по характерным точкам;</li> <li>- выполнять расчеты на прочность.</li> </ul>		
<b>Тема 2.5. Изгиб и кручение.</b>	<p><b>В результате изучения темы студент должен:</b></p> <p><u>знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- порядок расчета прочности при косом изгибе с растяжением и сжатием;</li> <li>- формулы для эквивалентных напряжений по гипотезам наибольших касательных напряжений и энергии фотоизменения.</li> </ul> <p><u>уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать брус, круглого поперечного сечения на прочность при сочетании основных деформаций.</li> </ul> <p><b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1-5 ОК 7-9 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.2 ЛР 13-21 ЛР 32-38</p>		
	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <p>Напряженное состояние в точке упругого тела. Главные напряжения. Максимальные касательные напряжения. Виды напряженных состояний. Упрощенное плоское напряженное состояние. Назначение гипотез прочности. Эквивалентное напряжение.</p>	<b>2</b>	2
	<p><b>Самостоятельная работа:</b></p> <p>-знать порядок расчета прочности при косом изгибе и изгибе с</p>	<b>1</b>	

<b>ОГБПОУ ДнТЭК</b>		стр. 20 из 28
	Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Техническая механика	

	растяжением и сжатием; -решать задачи на определение диаметра бруса при совместном действии изгиба и кручения.		
<b>Раздел 3. Детали машин.</b>		<b>24</b>	
<b>Тема 3.1. Основные положения. Соединение деталей машин.</b>	<b>В результате изучения темы студент должен:</b> уметь: – анализировать и классифицировать элементы механизмов и машин общего применений знать: – классификацию машин по назначению – составляющие машины. <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1-5 ОК 7-9 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1 ПК 2.2 ЛР 13-21 ЛР 32-38		
	<b>Содержание учебного материала:</b> Основные определения, механизм и машина. Классификация машин. Современные тенденции в развитии машиностроения. Требования к машинам и деталям машин. Основные критерии работоспособности и расчета деталей машин, прочность и жесткость.	<b>2</b>	<b>2</b>
	<b>Самостоятельная работа:</b> - понятия: стандартизация, унификация и взаимозаменяемость; - условие прочности сварных соединений, основные типы резьб; - условие прочности напряженного болтового соединения. - определять диаметр стержня болта.	<b>1</b>	
<b>Тема 3.2. Механизмы передачи вращательного движения.</b>	<b>В результате изучения темы студент должен:</b> уметь: – выбирать тип механической передачи для одного вида движения в другой		

<b>ОГБПОУ ДнТЭК</b>		стр. 21 из 28
	Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Техническая механика	

	<p>– проводить кинематические и силовые расчеты многоступенчатого привода</p> <p>знать:</p> <p>– кинематические и силовые соотношения в передаточных механизмах</p> <p><b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1-5 ОК 7-9 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.2 ЛР 13-21 ЛР 32-38</p>		
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	<p>Вращательное движение и его роль в машинах и механизмах. Назначение передач в машинах. Классификация и принцип работы передач.</p> <p>Основные кинематические и силовые соотношения для механических передач.</p>		<b>2</b>
	<b>ПЗ №5</b> «Расчет многоступенчатого привода»	<b>2</b>	
	<p><b>Самостоятельная работа:</b></p> <p>- основные виды передач, их назначение, достоинства, недостатки, область применения.</p> <p>- решать задачи по кинематическому и геометрическому расчету различных передач.</p>	<b>2</b>	
<b>Тема 3.3.1. Зубчатые передачи</b>	<p><b>В результате изучения темы студент должен:</b></p> <p><u>знать:</u></p> <p>- устройство, принцип работы, классификацию и сравнительную оценку зубчатых передач;</p> <p>- основные характеристики зубчатого зацепления;</p> <p>- основные характеристики, геометрические, кинематические и силовые соотношения цилиндрических и конических зубчатых передач;</p>		

<b>ОГБПОУ ДнТЭК</b>		стр. 22 из 28
	Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Техническая механика	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- усилие в зацеплении;</li> <li>- основы расчета на контактную прочность и изгиб.</li> </ul> <p><u>уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять кинематические, геометрические, силовые расчеты;</li> <li>- выполнять проектировочные и проверочные расчеты зубчатых передач.</li> </ul> <p><b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1-5 ОК 7-9 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.2 ЛР 13-21 ЛР 32-38</p>		
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Общие сведения о зубчатых передачах. Характеристики, классификация и область применения. Основы теории зубчатого зацепления..		<b>2</b>
<b>Тема 3.3.2. Материалы применяемые для изготовления зубчатых колес.</b>	Изготовление зубчатых колес. Виды разрушения. Материалы и допускаемые напряжения. Цилиндрические передачи	<b>2</b>	<b>2</b>
	<b>Самостоятельная работа:</b> -уметь выполнять кинематические, геометрические, силовые расчеты; - выполнять проектировочные и проверочные расчеты зубчатых передач при выполнении расчетных работ.	<b>2</b>	
<b>Тема 3.4. Ременные и цепные передачи.</b>	<b>В результате изучения темы студент должен:</b> <u>знать:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устройство, принцип работы, классификацию и сравнительную оценку ременных и цепных передач;</li> <li>- основные характеристики, геометрические, кинематические и силовые соотношения ременных и цепных передач.</li> </ul> <p><u>уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять кинематические, геометрические, силовые расчеты.</li> </ul> <p><b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1-5 ОК 7-9 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.1</p>		

<b>ОГБПОУ ДнТЭК</b>	Рабочая программа учебной дисциплины	стр. 23 из 28
	ОП.04 Техническая механика	

	ПК 3.2 ЛР 13-21 ЛР 32-38		
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Общие сведения о ременных и цепных передачах. Характеристики, классификация и область применения. Виды разрушения. Материалы и допускаемые напряжения.		<b>2</b>
	<b>Самостоятельная работа:</b> -уметь выполнять кинематические, геометрические, силовые расчеты; - выполнять проектировочные и проверочные расчеты ременных и цепных передач при выполнении расчетных работ.	<b>1</b>	
<b>Тема 3.5. Общие сведения о некоторых механизмах.</b>	<b>В результате изучения темы студент должен:</b> знать: – назначение, кинематические схемы и особенности рычажных, кулачковых и других механизмов <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1-5 ОК 7-9 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.2 ЛР 13-21 ЛР 32-38		
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Рычажные механизмы. Шарнирный четырехзвенный механизм, мальтийский механизм, храповой механизм, кулачковый механизм, их назначение и область применения.		<b>2</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - разновидности механизмов. - выполнять приближенные расчеты.	<b>1</b>	
<b>Тема 3.6. Механические муфты.</b>	<b>В результате изучения темы студент должен:</b> уметь: – подбирать соединительные муфты оп заданному моменту и диаметру валов знать:		

<b>ОГБПОУ ДнТЭК</b>		стр. 24 из 28
	Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Техническая механика	

	– назначение и конструкции основных типов муфт <b>Формируемые компетенции:</b> ОК 1-5 ОК 7-9 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.2 ЛР 13-21 ЛР 32-38		
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Муфты, их назначение и классификация. Краткие сведения о подборе муфт.		<b>2</b>
	<b>Самостоятельная работа:</b> - основные параметры подбора муфт.	<b>1</b>	
<i>Итоговая аттестация студентов – дифференцированный зачет.</i>			
<b>Всего</b>		<b>84</b>	

Для характеристики **уровня освоения учебного материала** используются следующие обозначения:

- 1.** – **ознакомительный** (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2.** – **репродуктивный** (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3.** – **продуктивный** (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета:

##### I. Набор плакатов и макетов по дисциплине «Техническая механика».

1. Связи. Реакция связей.
2. Проекция вектора на ось.
3. Система сходящихся сил.
4. Пара сил.
5. Момент силы относительно точки и оси.
6. Приведение плоской системы сил к центру.
7. Метод сечений. Внутренние силовые факторы.
8. Растяжение- сжатие.
9. Закон Гука.
10. Деформации и перемещения при растяжении и сжатии.
11. Практические расчеты на срез и сжатие.
12. Кручение.
13. Изгиб прямого бруса.
14. Неразъемные соединения.
15. Резьбовые соединения.
16. Классификация зубчатых передач.
17. Механизмы возвратно-поступательного движения.
18. Муфты.

##### II. Раздаточный материал к выполнению практических работ

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. «Детали машин» В.П. Олофинская М.: ФОРУМ: ИНФРА- М, 2016
2. «Теоретическая механика» В.П. Олофинская. М: ФОРУМ: ИНФРА-М, Профессиональное образование, 2015.
3. «Техническая механика» М.Х. Ахметзянов, И.Б. Лазарев
4. Люберцы: Юрайт, 2016.-300с.

Дополнительные источники:

1. ГОСТ 2 105 – 95 «Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Общие требования к текстовым документам
2. ГОСТ 8239 Двутавры стальные горячекатаные.
3. ГОСТ 8240 – 89 Швеллеры стальные горячекатаные.
4. ГОСТ 8509 – 93 Уголки стальные горячекатаные равнополочные.
5. ГОСТ 23360-78. Соединения шпоночные с призматическими шпонками.

<b>ОГБПОУ ДИТЭК</b>	Рабочая программа учебной дисциплины	стр. 26 из 28
	ОП.04 Техническая механика	

6. ГОСТ 2. 301-68. Таблицы перечня элементов.
7. ГОСТ 2.402-68; ГОСТ 2.403-75; ГОСТ 2.404-75; ГОСТ 2.405-75; ГОСТ .406-79 Условные изображения зубчатых колес на рабочих чертежах.
8. ГОСТ 2.315-68; ГОСТ 22032-76; ГОСТ 1491-80. Разъемные и неразъемные соединения.
9. ГОСТ 25.346-82. Допуски и посадки.
10. ГОСТ 2.311-68. Классификация резьбы

-интернет-ресурсы.

<http://www.ostemex.ru/>

<http://www.isopromat.ru/>

<http://www.isopromat.ru/praktika>

<http://www.isopromat.ru/studentam/reshenie-zadach-online>

[http://cherch.ru/ponyatie\\_o\\_tehnicheskoy\\_mechanike/](http://cherch.ru/ponyatie_o_tehnicheskoy_mechanike/)

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

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>уметь:</b> - читать кинематические схемы	Текущий контроль: -тестирование.
- проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;	Текущий контроль: -тестирование.
- проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;	Текущий контроль: -тестирование.
- определять напряжение в конструкционных элементах;	Текущий контроль: -тестирование.
- производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;	Текущий контроль: -тестирование.
- определять передаточное отношение;	Текущий контроль: -тестирование.

<b>ОГБПОУ ДИТЭК</b>		стр. 27 из 28
	Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Техническая механика	

<b>знать:</b> - виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики;	Тематический контроль: -в форме письменных ответов на вопросы.
- типы кинематических пар;	Тематический контроль: -в форме письменных ответов на вопросы.
- типы соединений деталей и машин;	Тематический контроль: -в форме письменных ответов на вопросы.
- основные сборочные единицы и детали;	Тематический контроль: -в форме письменных ответов на вопросы.
- характер соединения деталей и сборочных единиц;	Тематический контроль: -в форме письменных ответов на вопросы.
- принцип взаимозаменяемости;	Тематический контроль: -в форме письменных ответов на вопросы.
виды движений и преобразующие движения механизма;	Тематический контроль: -в форме письменных ответов на вопросы.
- виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;	Тематический контроль: -в форме письменных ответов на вопросы.
- передаточное отношение и число;	Тематический контроль: -в форме письменных ответов на вопросы.
- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации.	Тематический контроль: -в форме письменных ответов на вопросы.
	Промежуточный контроль: - дифференцированный зачет.

<b>ОГБПОУ ДИТЭК</b>		стр. 28 из 28
	Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Техническая механика	

## **5. Реализация учебной дисциплины.**

Учебная дисциплина ОП.04 Техническая механика реализуется путем непосредственного взаимодействия педагогического работника со студентом и/или с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Реализация учебной дисциплины ОП.04 Техническая механика с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий может осуществляться на 100%, в полном объеме.