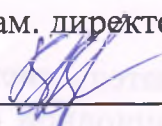


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ЕНАКИЕВСКИЙ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

**СОГЛАСОВАНО:**

Зам. директора по УР

  
В.В. Скакун

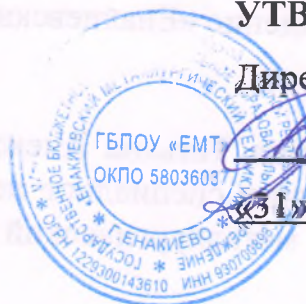
«31» августа 2023 г.

**УТВЕРЖДАЮ:**

Директор ГБПОУ «ЕМТ»

  
Е.М. Давыдов

«31» августа 2023 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

для специальности среднего профессионального образования

22.02.01 Metallurgy of black metals

г. Енакиево, 2023



## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИ- ПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИС- ЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБ- НОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

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

## **«Техническая механика»**

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

Рабочая программа учебной дисциплины «Техническая механика» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ГОС СПО по специальности 22.02.01 «Металлургия черных металлов» в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД) и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

Рабочая программа дисциплины «Техническая механика» может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников по профессиям рабочих в области металлообработки при наличии основного общего, среднего общего, профессионального образования (опыт работы не требуется).

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

Рабочая программа дисциплины «Техническая механика» входит в профессиональный цикл общепрофессиональных дисциплин.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- определять напряжение в конструкционных элементах;
- определять передаточное отношение;
- проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;
- проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;
- производить расчеты на сжатие/ срез и смятие;
- производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;
- собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам;
- читать кинематические схемы.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- виды движений и преобразующие движения механизмы;
- виды износа и деформаций деталей и узлов;

- виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;
- кинематику механизмов, соединение деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач;
- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;
- методику расчета на сжатие/ срез и смятие;
- назначение и классификацию подшипников;
- характер соединения основных сборочных единиц и деталей;
- основные типы смазочных устройств;
- типы, назначение и устройство редукторов;
- трение, его виды, роль трения в технике;
- устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонта оборудования.

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

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 72 часа;

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>72</b>
в том числе:	
лабораторные занятия	4
практические занятия	8
контрольные работы	2
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	
<b>Итоговая аттестация в форме <i>дифференцированного зачёта</i></b>	

## 2.2. Содержание обучения по дисциплине

Наименование разделов и тем	Номер занятия	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
<b>ОП.02 Техническая механика</b>			<b>72</b>	
<b>Раздел 1 Статика</b>			20	
<b>Тема 1.1 Основные понятия и определения статики. Система сходящихся сил. Пара сил и моменты сил. Система произвольно расположенных сил.</b>	<b>Содержание</b>		12	1,2
	1	Материальная точка. Абсолютно твёрдое тело. Сила и её характеристики, система сил. Аксиомы статики. Связи и их реакции. Свободное и несвободное тело.	8	
	2	Геометрический метод определения равнодействующей силы. Проекция силы и векторной суммы на ось. Уравнение равновесия. Рациональный выбор осей и векторная сумма на них.		
	3	Пара сил и её характеристики. Эквивалентность пар и свойства пары сил. Момент силы относительно точки. Приведение плоской системы сил к данному центру. Выбор центра моментов.		
	4	Приведение силы к точке. Опорные устройства балочных систем. Поперечные силы и изгибающие моменты в поперечном сечении балок. Уравнение равновесия.		
	<b>Практически занятия</b>		2	3
	5	Практическая работа. Решение задач на определение реакций опор двухопорных балок.		
	<b>Лабораторные занятия</b>		–	–
	<b>Семинарские занятия</b>		2	2
	6	Семинарское занятие по теме 1.1		
<b>Самостоятельная работа.</b> Центр тяжести. Геометрические характеристики плоских сечений.				
<b>Тема 1.2 Кинематика. Динамика.</b>	<b>Содержание</b>		6	
	7	Основные понятия кинематики: путь, скорость, ускорение. Определение параметров движения. Классификация видов движения тела. Понятие про переменное движение.	2	1
	8	Аксиомы динамики. Понятие о силах инерции. Работа и мощность. Понятие о трении. КПД. Потенциальная и кинетическая энергия.	2	1

	<b>Практические занятия</b>	–	–
	<b>Лабораторные занятия</b>	–	–
	<b>Семинарские занятия</b>	2	2
9	Семинарское занятие по теме 1.2		
	<b>Самостоятельная работа.</b> Основное уравнение динамики для вращательно-го движения твёрдого тела.		
10	<b>Контрольная работа №1</b>	2	3
<b>Раздел 2 Основы сопротивления материалов</b>		22	
<b>Тема 2.1 Основные задачи сопро- тивления материалов. Растяжение и сжатие.</b>	<b>Содержание</b>	8	2
11	Задачи сопротивления материалов. Классификация внешних сил и эле- ментов конструкций. Основные допущения и гипотезы. Метод сече- ний. Виды деформаций.		
12	Продольные силы при растяжении и сжатии. Построение эпюр про- дольных сил. Продольная и поперечная деформация. Механические испытания материалов. Характеристики прочности.	6	
13	Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Напряжение в поперечных сече- ниях. Определение расчётного усилия.		
	<b>Практические занятия</b>	–	–
	<b>Лабораторные занятия</b>	2	3
14	Лабораторная работа №1. Испытание образца из низкоуглеродистой стали на сжатие.		
	<b>Самостоятельная работа.</b> Расчёт на срез и смятие. Условия прочности. Расчёт сварных соединений.		
<b>Тема 2.2 Кручение. Изгиб</b>	<b>Содержание</b>	14	2
15	Чистый сдвиг. Крутящие моменты и построение их эпюр. Расчёты на прочность и жёсткость при кручении. Напряжения и деформации при кручении бруса круглого сечения		
16	Общие понятия и определения. Поперечные силы и изгибающие мо- менты. Эпюры изгибающих моментов. Расчёты на прочность при изги- бе. Классификация видов изгиба. Осевые моменты инерции.	6	
17	Гипотезы прочности при изгибе и их применение. Внутренние силовые факторы в поперечных сечениях. Понятие про сложное напряженное состояние в точке бруса.		
	<b>Практические занятия</b>	4	3



	18	Практическая работа. Решение задач на тему: «Построение эпюры крутящихся моментов бруса круглого сечения»		
	19	Практическая работа. Решение задач на тему: «Построение эпюры крутящихся моментов бруса круглого сечения»		
	<b>Лабораторные занятия</b>		–	–
	<b>Семинарские занятия</b>		4	2
	20	Семинарское занятие по теме 2.2		
	21	Итоговое занятие по разделу 2. Контрольная работа №2		
	<b>Самостоятельная работа.</b> Понятия о линейных и угловых перемещениях при изгибе.			
<b>Раздел 3 Детали механизмов и машин</b>		30		
<b>Тема 3.1 Основные понятия и определения Передачи вращательного движения Винтовые механизмы</b>	<b>Содержание</b>		16	2
	22	Понятия механизм, машина, деталь, узел. Кинематическая пара. Кинематическая цепь. Требования к деталям и машинам. Краткие сведения о машиностроительных материалах.	10	
	23	Классификация вращательного движения. Основы теории зубчатого зацепления. Основные кинематические и силовые соотношения. Виды и назначения зубчатых, фрикционных передач, область применения. Определение передаточного отношения зубчатых и фрикционных передач.		
	24	Червячные передачи. Устройство, принцип работы, область применения. Классификация червячных передач. Кинематические и геометрические расчёты.		
	25	Ременные и цепные передачи. Устройство, особенности, отличия передач. Выбор элементов передачи по кинематическому и силовому расчётам. Виды цепей и ремней в передачах. Конструкция звёздочек и шкивов.		
	26	Общие сведения о винтовых механизмах. Передача винт-гайка. Силовые соотношения в винтовой паре. Грузовой винтовой механизм.		
	<b>Практические работы</b>		2	3
	27	Практическая работа. Определение передаточного числа зубчатых и фрикционных передач		
	<b>Лабораторные занятия</b>		2	3
	28	Лабораторная работа №2. Определение параметров зубчатых колёс.		
	<b>Семинарские занятия</b>		2	2
29	Семинарское занятие по теме 3.1			

	<b>Самостоятельная работа.</b> Сведения о стандартизации и взаимозаменяемости деталей машин			
<b>Тема 3.2</b> <b>Механизмы возвратно-поступательного и прерывистого движений.</b> <b>Валы и оси, опоры и муфты.</b> <b>Краткие сведения о редукторах</b>	<b>Содержание</b>		12	2
	30	Кривошипно-шатунный и кулачковый механизмы. Виды кулачковых механизмов. Храповые механизмы. Область применения, устройство, принцип работы. Мальтийский механизм.	8	
	31	Конструктивные формы осей и валов. Отличие вала от оси. Классификация осей и валов. Изготовление осей и валов.		
	32	Виды опор. Классификация подшипников. Расчёт подшипников качения на долговечность. Расчёт подшипников скольжения на прочность, износ и нагрев. Виды муфт. Область применения, устройство. Смазка подшипников. Направляющие поступательного движения.		
	33	Общие сведения о редукторах. Конструкция. Определение передаточного числа редуктора. Смазка редукторов.		
	<b>Практические занятия</b>		2	3
	34	Практическая работа. Расчёт подшипников качения на долговечность.		
	<b>Лабораторные занятия</b>		–	–
	<b>Семинарские занятия</b>		4	2
	35	Семинарское занятие по теме 3.2		
36	Итоговое зачетное занятие по дисциплине «Техническая механика»			
<b>Самостоятельная работа.</b> Шпоночные и зубчатые (шлицевые) соединения.				
<b>Самостоятельная работа при изучении дисциплины ОП. 02</b>				
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим и лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчётов и подготовка к их защите.				
<b>Примерная тематика домашних заданий</b>				
Подготовка докладов и сообщений по отдельным темам раздела. Ответы на контрольные вопросы по каждой теме, из учебного пособия составленного преподавателем. Решение задач, с использованием учебного пособия, по каждой теме дисциплины.				

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация рабочей программы учебной дисциплины предполагает наличие учебного кабинета. «Техническая механика».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Техническая механика»:

- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
- рабочее место преподавателя;
- стенды со схемами;
- плакаты и макеты
- комплект нормативно-технической документации;
- комплект учебно-методической документации

Технические средства обучения:

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основные источники:**

1. Мовнин М.С. Израелит А.Б., Рубашкин А. "Основы технической механики", Машиностроение 1982
2. Ицкович Г.М. «Соппротивление материалов», М., Высшая школа, 1986
3. Мовнин М.С. Израелит А.Б. Рубашкин А. "Руководство к решению задач по технической механике", М., Высшая школа, 1982

##### **Дополнительные источники:**

1. Никитин Е.М. «Теоретическая механика для техникумов», Наука, 1988
2. Багреев В.В., Винокуров А.И. и др. "Сборник задач по технической механике", Машиностроение, 1980
3. Куклин Н.Г., Куклина Т.С. «Детали машин» М., Высшая школа, 1987

### Интернет-ресурсы:

1. <http://school-collection.edu.ru/> - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
2. <http://www.intuit.ru/> - Интернет-Университет Информационных Технологий
3. <http://www.specialist.ru> - Центр компьютерного обучения "Специалист" (онлайн тестирование при центре <http://tests.specialist.ru/>)
4. [newseducation.ru](http://newseducation.ru) - "Большая перемена"
5. <http://www.consultant.ru>

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата
1	2
<b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- читать кинематические схемы.</li><li>- определять напряжение в конструкционных элементах;</li><li>- определять передаточное отношение;</li><li>- проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;</li><li>- проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;</li><li>- производить расчеты на сжатие/ срез и смятие;</li><li>- производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;</li><li>- собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам;</li></ul>	наблюдение и оценка выполнения практических заданий; оценка выполнения контрольной работы; оценка выполнения самостоятельной работы; оценка выполнения индивидуальных заданий.
<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- виды движений и преобразующие движения механизмы;</li><li>- виды износа и деформаций деталей и узлов;</li><li>- виды передач, их устройство, назначение, преимущество и недостатки, условные обозначения на схемах;</li></ul>	устный (письменный) опрос, оценка решения задач, отчёты по самостоятельной работе; выполнение индивидуальных заданий; решение тестовых заданий, контрольная работа

<ul style="list-style-type: none"><li>- кинематику механизмов, соединение деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач;</li><li>- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;</li><li>- методику расчета на сжатие/ срез и смятие;</li><li>- назначение и классификацию подшипников;</li><li>- характер соединения основных сборочных единиц и деталей;</li><li>- основные типы смазочных устройств;</li><li>- типы, назначение и устройство редукторов;</li><li>- трение, его виды, роль трения в технике;</li><li>- устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонт оборудования.</li></ul>	
---	--