

Министерство образования и науки Пермского края  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Соликамский горно-химический техникум»  
(ГБПОУ «СГХТ»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
**ОП.06 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

программы подготовки специалистов среднего звена  
специальности 27.02.06 Метрологический контроль средств измерений

Соликамск, 2023

ОДОБРЕНА:  
на заседании  
предметно-цикловой комиссии  
УГС 18.00.00, 22.00.00, 27.00.00  
наименование ПЦК  
Протокол № 4  
от « 16 » ноября 2023 г.

Председатель ПЦК УГС 18.00.00,  
22.00.00, 27.00.00  
И.И. Елькина  
Подпись Ф.И.О.

УТВЕРЖДЕНА:  
заместитель директора  
И.П. Патрушева  
Подпись Ф.И.О.  
« 10 » 12 2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП.06 Техническая механика** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 27.02.06 Метрологический контроль средств измерений, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации №699 от 18.09.2023 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 27.02.06 Метрологический контроль средств измерений».

**Организация-разработчик:** Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Соликамский горно-химический техникум» (ГБПОУ «СГХТ»)

**Разработчик:** Патрушева Ирина Петровна, преподаватель ГБПОУ «СГХТ»

## СОДЕРЖАНИЕ

|  | стр. |
|--|------|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ<br>УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ               | 4    |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ<br>УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                  | 5    |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ<br>УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                      | 10   |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ<br>УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  | 11   |
| 5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ,<br>ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ | 12   |

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

## **ОП.06 Техническая механика**

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

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО **27.02.06 Метрологический контроль средств измерений**

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

Учебная дисциплина ОП. 06 Техническая механика является вариативной частью общепрофессионального цикла ПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 22.02.08 Металлургическое производство. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 09.

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

*Базовая часть:*

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

- У 1. производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;
- У.2. читать кинематические схемы;
- У.3. определять напряжения в конструкционных элементах;

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

- З 1. основы технической механики;
- З.2. виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;
- З.3. методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;
- З.4. основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.

Результатом освоения учебной дисциплины является формирование **общих компетенций**, включающих в себя способность:

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

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

**и профессиональных компетенций**

ПК 2.2. Выполнять точные и особо точные измерения для определения действительных значений контролируемых параметров.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| Вид учебной работы  | Объем часов |
|---|-------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>  | <b>66</b>   |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>   | <b>66</b>   |
| в том числе:  |             |
| лабораторные работы   | -           |
| практические занятия  | -           |
| контрольные работы  | -           |
| курсовая работа (проект) (если предусмотрено)   | -           |
| Консультации  | -           |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>  | <b>-</b>    |
| в том числе:  |             |
| Самостоятельная работа с литературными источниками, интернет-ресурсами при написании рефератов, подготовке сообщений по выбранной теме. |             |
| <i>Итоговая аттестация в форме</i><br><b>Дифференцированный зачет</b>   |             |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП. 06 Техническая механика

| Наименование разделов и тем                                | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)   | Объем часов | Уровень освоения |
|--|--|-------------|------------------|
| 1  | 2  | 3           | 4                |
| Раздел 1. Теоретическая механика                           |  |             |                  |
| Статика  |  |             |                  |
| Тема 1.1. Введение<br>Аксиомы статики. Связи и их реакции. | Содержание учебной дисциплины ОП.06 Техническая механика. Сущность учебной дисциплины и её связь с другими дисциплинами.<br>Материальная точка, абсолютное тело. Сила, система сил, эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравнивающая силы. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Определение направления реакций связей основных типов.   | 2/2         | 1                |
| Тема 1.3. Система сил и условия их равновесия.             | Система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение силы на две составляющие. Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Силовой многоугольник. Условия равновесия в векторной форме. Аналитическое определение равнодействующей. Условие равновесия в аналитической форме. Рациональный выбор координатных осей.   | 4/6         | 3                |
|  | Практические занятия – Определение равнодействующей силы плоской системы сходящихся сил.   | 4/4         |                  |
| Тема 1.4. Балочная система и их реакция.                   | Классификация нагрузок и разновидности опор. Определение реакций опор и моментов защемления.   | 2/8         | 3                |
|  | Практические занятия – Определение опорных реакций балки.  | 4/8         |                  |
| Тема 1.5. Центр тяжести.                                   | Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур. Определение центра тяжести составных плоских фигур.  | 2/10        | 3                |
|  | Практические занятия - Определение центра тяжести сложной фигуры.  | 4/12        |                  |
| Кинематика   |  |             |                  |
| Тема 1.6. Основные понятия кинематики. Кинематика точки.   | Основные понятия кинематики. Траектория движения точки. Понятие расстояния и пройденного пути. Уравнение движения точки. Скорость точки при равномерном и неравномерном движении. Проекция скорости на координатные оси. Определение величины и направления скорости по заданным проекциям ее на оси координат. Ускорение точки. Касательное и нормальное ускорение. Виды движения в зависимости от ускорения. Кинематические графики. | 4/14        | 3                |
|  | Практические занятия - Построение кинематических графиков.   | 4/16        |                  |

|   |   |      |   |
|---|---|------|---|
| <b>Тема 1.7.</b><br>Простейшие движения твердого тела.          | Простейшие движения твердого тела. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Частные случаи вращательного движения точки. Линейные скорости и ускорения вращающегося тела.   | 4/16 | 1 |
| <b>Динамика</b>   |   |      |   |
| <b>Тема 1.9.</b><br>Основные понятия и аксиомы динамики.        | Закон инерции. Основной закон динамики. Масса материальной точки. Закон независимости действия сил. Закон действия и противодействия. Две основные задачи динамики.   | 4/20 | 1 |
| <b>Тема 1.10.</b><br>Трение.<br>Работа и мощность.              | Виды трения. Законы трения. Коэффициент трения. Работа постоянной силы. Работа силы тяжести. Работа при вращательном движении. Мощность. Коэффициент полезного действия.  | 4/24 | 1 |
|   | <b>Практические занятия</b> – Решение задач динамики.   | 4/20 |   |
| <b>Раздел 2. Сопротивление материалов</b>                       |   |      |   |
| <b>Тема 2.1.</b><br>Основные понятия. Сопротивления материалов. | Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Напряжение полное, нормальное, касательное.  | 4/28 | 1 |
| <b>Тема 2.2.</b><br>Растяжение и сжатие.                        | Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение. Эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса. Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности, расчеты на прочность. | 4/32 | 3 |
|   | <b>Практические занятия</b> - Расчет на прочность при растяжении и сжатии.  | 4/24 |   |
| <b>Тема 2.3.</b><br>Кручение.                                   | Кручение. Чистый сдвиг Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Рациональное расположение колес на валу.  | 4/36 | 3 |
|   | <b>Практические занятия</b> - Расчет на прочность и жесткость при кручении.   | 6/30 |   |
| <b>Тема 2.4.</b> Изгиб.   | Изгиб. Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределительной нагрузки. Расчеты на прочность при                                       | 4/40 | 3 |

|   |   |              |   |
|---|---|--------------|---|
|   | изгибе. Линейные и угловые перемещения при изгибе, их определение. Расчеты на жесткость.  |              |   |
|   | <b>Практические занятия - Расчет на прочность при изгибе.</b>   | 6/36         |   |
| <b>Раздел 3. Детали машин</b>                   |   |              |   |
| <b>Тема 3.1.</b><br>Общие сведения о передачах. | Назначение механических передач и их классификация по принципу действия. Передаточное отношение и передаточное число. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах. Расчет многоступенчатого привода.  | 6/46         | 3 |
| <b>Тема 3.2.</b> Детали вращения.               | Валы и оси, их назначение и классификация. Элементы конструкций, материалов валов и осей. Опоры валов и осей.<br>Подшипники скольжения. Виды разрушения, критерии работоспособности. Подшипники качения. Классификация, обозначение. Особенности работы и причины выхода из строя. Смазка и уплотнения.<br>Муфты. Назначение и классификация муфт. Устройство и принцип действия основных типов муфт. | 6/52         | 1 |
| <b>Тема 3.3.</b> Виды соединений.               | Разъемные и неразъемные соединения. Общие сведения. Классификация. Назначение. Обозначение.   | 4/ <u>58</u> | 1 |
|   | <b>Дифференцированный зачет</b>   | <b>4/66</b>  |   |
|   | <b>Всего:</b>   | <b>66</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, самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).



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

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

Реализация учебной дисциплины организовано в учебном кабинете 306.

##### **Оборудование учебного кабинета:**

1. Оснащение: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя.
2. Средства обучения:
  - технические мультимедийный проектор.
  - дидактические - печатные (учебники, рабочие тетради, раздаточный материал), аудиовизуальные (фото, учебные кинофильмы), демонстрационные (модели - конструктор).

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

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

##### **Основные источники:**

1. Техническая механика: учебник и практикум для СПО. В.З. Гребенкин, Р.П. Заднепровский, В.А. Летягин. – М.: Изд-во Юрайт, 2020. – 390с.
2. А.А. Эрдеди Техническая механика. – М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 295 с.
3. Л.И. Вереина Техническая механика. - М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 224 с.

##### **Дополнительные источники:**

1. В.П. Олофинская, Техническая механика. – М.: ФОРУМ ИНФРА, 2019 – 344 с.
2. Г.М. Ицкович Сопротивление материалов. Руководство к решению задач. – М.: Изд-во Юрайт, 2019. – 324 с.
3. Н.Г. Куклин Детали машин. - М.: ИНФРА-М, 2019. – 510 с.
4. В.А. Ивченко, Техническая механика. Учебное пособие. М.: ФОРУМ ИНФРА, 2019. – 143 с.

##### **Интернет-ресурсы:**

1. Каримов И. Теоретическая механика [Электронный ресурс] / Каримов И. – У.: - Режим доступа: <http://www.teoretmech.ru/>
2. Каримов И.А. Сопротивление материалов [Электронный ресурс] / Каримов И. – У.: - Режим доступа: <http://www.soprotmat.ru/>
3. Каримов И.А. Детали машин [Электронный ресурс] / Каримов И. – У.: - Режим доступа: <http://www.detali-mashin.ru/>

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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися самостоятельной работы.

| Результаты обучения<br>(освоенные умения, усвоенные знания)   | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения   |
|---|---|
| <b>Умения:</b>  |   |
| У 1. производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;<br><br>У 2. читать кинематические схемы.<br><br>У 3. определять напряжения в конструктивных элементах  | Наблюдение за выполнением практической работы и ее защита;<br>оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы (по выбору: сообщение, реферат).  |
| <b>Знания:</b>  |   |
| З 1. основы технической механики;<br><br>З 2. виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;<br><br>З 3. методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;<br><br>З 4. основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения. | Оценка устного или письменного опроса.<br>Оценка тестирования.<br>Оценка результатов практической работы.<br>Оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы (по выбору: сообщение, реферат). |

**5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением;

БЫЛО

СТАЛО

Основание:

Подпись лица внесшего изменения