

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 22.02.08 Металлургическое производство (по видам производств)

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.
« 20 » декабря 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) 22.02.08 Металлургическое производство (по видам производств), утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 25.09.2023 №718 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 22.02.08 Металлургическое производство (по видам производств)».

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

Разработчик: Патрушева Ирина Петровна, преподаватель ГБОУ СПО «СГХТ»

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, 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 22.02.08 **Металлургическое производство (по видам производств)**

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 2.1. Выполнять расчеты параметров технологического процесса, работы оборудования, характеристик исходного сырья и продукции при производстве цветных металлов и сплавов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	136
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	102
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	48
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
Консультации	10
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	24
в том числе:	
Самостоятельная работа с литературными источниками, интернет-ресурсами при написании рефератов, подготовке сообщений по выбранной теме.	
<i>Итоговая аттестация в форме</i>	Экзамен

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 Аксиомы статики. Связи и их реакции.	Содержание учебной дисциплины ОП.06 Техническая механика. Сущность учебной дисциплины и её связь с другими дисциплинами. 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
	Самостоятельная работа обучающегося - Основные виды связей: гладкая плоскость, поверхность и опора, гибкая нить, цилиндрический шарнир (подшипник), сферический шарнир (подпятник), реакции этих связей.	1/1	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	
	Самостоятельная работа обучающегося - Проекция силы на ось, правило знаков. Проекция силы на две взаимно-перпендикулярные оси.	1/2	
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	
	Самостоятельная работа обучающегося - работа с литературными источниками, интернет-ресурсами при написании рефератов, подготовке сообщений по выбранной теме.	2/4	
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	

	Самостоятельная работа обучающегося - работа с литературными источниками, интернет-ресурсами при написании рефератов, подготовке сообщений по выбранной теме.	2/6	
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	
	Самостоятельная работа обучающегося - работа с литературными источниками, интернет-ресурсами при написании рефератов, подготовке сообщений по выбранной теме.	2/8	
Тема 1.7. 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
	Самостоятельная работа обучающегося – работа с литературными источниками, интернет-ресурсами при написании рефератов, подготовке сообщений по выбранной теме.	1/9	
Динамика			
Тема 1.9. 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
	Самостоятельная работа обучающегося - Выражение скорости, нормального, касательного и полного ускорения вращающегося тела через его угловую скорость и угловое ускорение.	1/10	
Тема 1.10. Трение. 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
	Практические занятия – Решение задач динамики.	4/20	
	Самостоятельная работа обучающегося - работа с литературными источниками, интернет-ресурсами при написании рефератов, подготовке сообщений по выбранной теме.	2/12	
Раздел 2. Сопротивление материалов			
Тема 2.1. 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
	Самостоятельная работа обучающегося - Основные гипотезы и допущения.	1/13	

Тема 2.2. 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
	Практические занятия - Расчет на прочность при растяжении и сжатии.	4/24	
	Самостоятельная работа обучающегося - Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов. Механические характеристики материалов	1/14	
Тема 2.3. 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
	Практические занятия - Расчет на прочность и жесткость при кручении.	6/30	
	Самостоятельная работа обучающегося - работа с литературными источниками, интернет-ресурсами при написании рефератов, подготовке сообщений по выбранной теме.	2/16	
Тема 2.4. 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 изгибе. Линейные и угловые перемещения при изгибе, их определение. Расчеты на жесткость.	4/40	3
	Практические занятия - Расчет на прочность при изгибе.	6/36	
	Самостоятельная работа обучающегося - Рациональные формы поперечных сечений балок из пластичных и хрупких материалов. Понятие θ касательных напряжений при изгибе.	2/18	
Раздел 3. Детали машин			
Тема 3.1. 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.	4/44	3
	Практические занятия - Расчет основных параметров привода.	6/42	
	Самостоятельная работа обучающегося - работа с литературными источниками, интернет-ресурсами при написании рефератов, подготовке сообщений по выбранной теме.	2/20	

Тема 3.2. Детали вращения.	Валы и оси, их назначение и классификация. Элементы конструкций, материалов валов и осей. Опоры валов и осей. Подшипники скольжения. Виды разрушения, критерии работоспособности. Подшипники качения. Классификация, обозначение. Особенности работы и причины выхода из строя. Смазка и уплотнения. Муфты. Назначение и классификация муфт. Устройство и принцип действия основных типов муфт.	6/50	1
	Практические занятия - Подбор подшипников по динамической грузоподъемности.	6/ <u>48</u>	
	Самостоятельная работа обучающегося - работа с литературными источниками, интернет-ресурсами при написании рефератов, подготовке сообщений по выбранной теме.	2/22	
Тема 3.3. Виды соединений.	Разъемные и неразъемные соединения. Общие сведения. Классификация. Назначение. Обозначение.	4/ <u>54</u>	1
	Самостоятельная работа обучающегося - работа с литературными источниками, интернет-ресурсами при написании рефератов, подготовке сообщений по выбранной теме.	2/ <u>24</u>	
Консультации		10	
Всего:		136	

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 (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
У 1. производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц; У 2. читать кинематические схемы. У 3. определять напряжения в конструктивных элементах	Наблюдение за выполнением практической работы и ее защита; оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы (по выбору: сообщение, реферат).
Знания:	
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.	Оценка устного или письменного опроса. Оценка тестирования. Оценка результатов практической работы. 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