

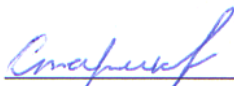
Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области
Социально-профессиональный техникум «Строитель»

Согласован на соответствие требованиям
ФГОС СПО с МС техникума:

 Л.А. Кравченко, методист

« 15 » сентября 2021 г.

Утверждаю:


Зам. директора по УМР
Т.В.Старикова
« 15 » сентября 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

**основной профессиональной образовательной программы
среднего профессионального образования
профессиональной подготовки специалистов среднего звена**

22.02.06 Сварочное производство

Форма обучения: очная

2021 г.

Рабочая учебная программа общепрофессиональной дисциплины разработана на основе:

- Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования профессиональной подготовке специалистов среднего звена (далее ФГОС СПО ППСЗ) **22.02.06«Сварочное производство»**(приказ Министерства образования и науки РФ от 21.04.2014 года № 360);

- рабочего учебного плана основной профессиональной образовательной программы ППСЗ 22.02.06 «Сварочное производство»

Профиль профессионального образования – технический.

Организация-разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области Социально-профессиональный техникум «СТРОИТЕЛЬ»,
620141, г. Екатеринбург, ул. Артинская, 26.
rib66@mail.ru

Разработчики:

- преподаватель первой квалификационной категории государственного автономного профессионального учреждения Свердловской области «Социально-профессиональный техникум «Строитель» **Белых Артем Евгеньевич,**

- методист первой квалификационной категории государственного автономного профессионального образовательного учреждения Свердловской области «Социально-профессиональный техникум «Строитель» **Кравченко Лидия Афанасьевна**

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 Техническая механика

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.07 Техническая механика является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальностям, входящим в состав укрупненной группы профессий 22.00.00 Технологии материалов, по направлению подготовки 22.02.06 Сварочное производство.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по специальности «Техник сварочного производства».

Профиль профессионального образования – технический.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании при освоении программ повышения квалификации и переподготовки, профессиональной подготовки по профессии: газосварщик; электрогазосварщик; электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах; электросварщик ручной сварки; газорезчик

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в основную часть предметов профессионального цикла – ОП.00 Общепрофессиональные дисциплины.

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

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

- производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;
- читать кинематические схемы;
- определять напряжения в конструктивных элементах.

В результате освоения дисциплины студент должен **знать:**

- основы технической механики;
- виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;
- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и

устойчивость при различных видах деформации

- основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения

Требования к уровню усвоения содержания курса

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: **ОК 1 – 10, ПК 1.1 - 4.5.**

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента 54 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 36 часов;
- самостоятельной работы студента 18 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	54
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	36
в том числе:	
лабораторные работы	22
практические занятия	-
контрольные работы	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	18
<i>Итоговая аттестация в форме зачета за счет объема времени, отведенного на предмет.</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОП.07 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
Тема 1.1. Статика.	Содержание учебного материала		
	1. Введение. Содержание и структура учебной дисциплины «Техническая механика», её значение в развитии техники, связь с другими дисциплинами. Роль механики в профессиональной деятельности техника. Понятие о материи, механическом движении, равновесии. Краткая историческая справка. 2. Основные понятия и аксиомы статики. Материальная точка. Абсолютно твердое тело. Сила и ее характеристики. Система сил, эквивалентные Системы. Равнодействующая и уравнивающая силы. Аксиомы статики. Свободное и несвободное тело. Связи, их реакции; принцип освобождения от связей. 3. Плоская система сил. Графический и аналитический методы определения равнодействующей плоской системы сходящихся сил, условие и уравнения ее равновесия; определения и свойства пар сил и момента силы относительно точки; метод приведения плоской системы произвольно расположенных сил к заданному центру, условия и уравнения равновесия плоской системы сил; основные виды нагрузок, типы опор и схемы балочных конструкций. 4. Пространственная система сил. Параллелепипед сил. Условие и уравнение равновесия пространственной системы сходящихся сил. Момент силы относительно оси. Понятие о главном векторе и главном моменте системы пространственных сил. Условие и уравнение равновесия пространственной системы произвольно расположенных сил. 5. Центр тяжести. Центр параллельных сил и его свойства. Центр тяжести. Координаты центра тяжести плоских тел (сечений). Положение центра тяжести простых геометрических фигур и стандартных прокатных профилей. Порядок определения положения центра тяжести составных сечений.	2	
	Лабораторно-практические занятия:		
Тема 1.2. Элементы кинематики и динамики.	Содержание учебного материала		
	1. Кинематика. Основные понятия кинематики и параметры механического движения. Способы задания движения точки. Скорость и ускорение точки при естественном способе задания движения. Виды движения точки в зависимости от ускорения. Поступательное движение твердого тела. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси, его виды. Угловая скорость и ускорение тела, частота вращения. Скорости и ускорения точек вращающегося тела.	2	2-3

	<p>2. Динамика. Задачи и аксиомы динамики. Силы инерции, метод кинестатики. Работа постоянной силы и мощность при поступательном и вращательном движении. Механический КПД. Трение скольжения, самоторможение. Понятие об импульсе постоянной силы, количестве движения и кинетической энергии тела при поступательном движении.</p>		
	<p>Лабораторно-практические занятия:</p> <p>1. Решение несложных задач на определение: пройденного пути, скорости и ускорения (касательного и нормального) точки, движущейся по заданной траектории, углового перемещения, угловой скорости и ускорения вращающегося тела, скорости, касательного и нормального ускорения любой точки вращающегося тела</p> <p>2. Применение методов кинестатики при решении задач на поступательное движение тела, в том числе и с учетом силы трения; решение несложных задач с использованием понятия работы, мощности и КПД при поступательном и вращательном движении тела.</p>	6	2-3
<p>Тема 1.3. Основы сопротивления материалов.</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Основные положения. Деформируемое тело; упругость и пластичность. Задачи сопромата. Реальный объект и расчетная схема. Гипотезы и допущения сопромата. Внешние и внутренние силы. Метод сечений. Внутренние силовые факторы. Виды простейших нагружений. Напряжение полное, нормальное и касательное.</p> <p>2. Растяжение и сжатие. Продольные силы в любом поперечном сечении бруса, характер распределения нормальных напряжений по поперечному сечению и определение их величины; закон Гука и смысл модуля продольной упругости, расчет абсолютного удлинения бруса; основные механические характеристики материалов; сущность расчетов на прочность.</p> <p>3. Срез и смятие. Понятие о деформации среза и смятия. Основные допущения при расчетах. Формулы для выполнения проверочных расчетов на прочность.</p> <p>4. Геометрические характеристики плоских сечений. Осевой и полярный моменты инерции, зависимость между ними. Понятие о главных центральных осях сечения. Связь между моментами инерции относительно параллельных осей, одна из которых главная. Моменты инерции простых геометрических фигур и стандартных прокатных профилей. Главные центральные моменты инерции составных сечений, имеющих две оси симметрии.</p> <p>5. Кручение. Основы теории кручения бруса круглого сечения; крутящие моменты и касательные напряжения в поперечных сечениях круглого бруса (вала). Изгиб. Виды изгиба; внутренние силовые факторы при прямом поперечном изгибе; методика определения поперечной силы и изгибающего момента в сечениях балок; расчеты на прочность.</p> <p>6. Устойчивость сжатых стержней. Понятие о продольном изгибе и устойчивости стержневыми конструкциями. Критическая сила. Условие устойчивости. Формула Эйлера. Понятие о гибкости стержня. Рациональные формы поперечных сечений. Расчеты на устойчивость.</p>	4	2-3
	<p>Лабораторно-практические занятия:</p>	8	2-3

	<p>1. Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений; выполнение проверки прочности и проектного расчета бруса при растяжении и сжатии.</p> <p>2. Выполнение проверочных расчетов на срез и снятие для болтовых, штифтовых и заклепочных соединений.</p> <p>3. Проверка устойчивости сжатых стержней.</p>		
Тема 1.4. Детали машин	Содержание учебного материала	6	
	<p>1. Основные понятия и определения. Машина, классификация машин. Основные требования к машинам. Краткие сведения о стандартизации и взаимозаменяемости. Звено, кинематическая пара, механизм. Классификация механизмов.</p> <p>2. Соединения деталей. Неразъемные и разъемные соединения. Сварочные соединения, их достоинства и недостатки, основные виды. Расчёты на прочность. Резьбовые соединения. Виды резьб, конструктивные формы соединений, способы стопорения. Шпоночные соединения, их назначение и основные виды. Подбор призматических шпонок по стандарту.</p> <p>3. Передачи вращательного движения, редукторы и элементы приводов подвижного состава. Назначение, классификация и основные параметры передач вращательного движения. Фрикционные передачи; устройство, принцип работы, область применения. Понятие о вариаторах. Ременные передачи; основные виды и область применения. Зубчатые передачи; устройство, классификация и область применения. Основные параметры эвольвентного зацепления. Прямозубая цилиндрическая передача. Кинематический и геометрический расчеты: Силы в зацеплении. Косозубые, конические, червячные и цепные передачи; устройство и область применения. Редукторы; основные типы, устройство, область применения. Валы и оси, их назначение и конструкция. Опоры скольжения и качения; назначение, конструкция, сравнительная оценка. Муфты, их назначение и конструкция основных типов</p>		
	Лабораторно-практические занятия:	4	
	<p>1. Проверочные расчеты сварных соединений; подбор шпонок по стандарту.</p> <p>2. Геометрический расчет и определение сил в зацеплении зубчатых передач.</p>		
ЗАЧЕТ. Тестирование по темам.		2	3
Самостоятельная работа:			
Подготовка к зачету.		18	3
Работа в Интернете по сбору дополнительных материалов к каждой из тем предмета.			
ИТОГО:		54	

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 программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Техническая механика».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся (25 мест);
- рабочее место преподавателя (1 место);
- учебно-наглядные пособия по дисциплине «Техническая механика» (25 штук);
- комплект рабочих инструментов (1 шт.);
- измерительный и разметочный инструмент (по 1 шт.).

Технические средства обучения:

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением (15 шт.);
- мультимедиапроектор (1 шт.);
- интерактивная доска (1 шт.);
- аудиосистема (1 шт.);
- комплект презентационных слайдов по темам курса дисциплины (по 1 шт.).

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Андреев В. И., Паушкин А.Г., Леонтьев А.Н., Техническая механика. М.: Высшая школа, 2010-224с.

Варданян Г.С., Андреев В. И., Атаров Н.М., Горшков А.А., Сопротивление материалов с основами теории упругости и пластичности. М.: Инфра-М, 2010-193с.

Вереина Л.И. Техническая механика: учебник для СПО, М.: ИЦ «Академия», 2011г..

Дубейковский Е.Н., Саввушкин Е.С. Сопротивление материалов. -М.: Высшая школа, 2008.

Ицкович Г.М. Сопротивление материалов. - М: Высшая школа, 1988.

Ксендзов В.А. Техническая механика. М.: КолосПресс, 2010-291с.

Куклин Н.Г., Куклина Г.С. Детали машин. - М: Машиностроение, 2009.

Лачуга Ю.Ф. Техническая механика. М.: КолосС, 2010-376с.

Мовнин М.С. и др. Основы технической механики: учебник для технологических немашиностроительных специальностей техникумов – Л.: Машиностроение, 2007.

Никитин Е.М. Теоретическая механика для техникумов – М.: Наука, 2008.

Фролов М.И. Техническая механика. Детали машин. - М.: Высшая школа, 2010.

Эрдеди А.А. и др. Техническая механика. - М.: Высшая школа, 2010.

Дополнительные источники:

Атаров Н.М. Сопротивление материалов в примерах и задачах. М.: Инфра-М, 2010-262с.

Варданян Г.С., Андреев В. И., Атаров Н.М., Горшков А.А. Сопротивление материалов. Учебное пособие. М.: МГСУ. 2009-127с.

Винокуров А.И., Барановский Н.В. Сборник задач по сопротивлению материалов. - М: Высшая школа, 2010.

Мишенин Б.В. Техническая механика. Задания на расчетно-графические работы для ССУЗов с примерами их выполнения. - М.: НМЦ СПОРФ, 2007.

Мовнин М.С. и др. Руководство к решению задач по технической механике. Учебное пособие для техникумов. М., «Высшая школа», 2007.

Паушкин А.Г. Практикум по технической механике. М.: КолосС, 2008-94с

Романов Н.Я., Константинов В.А., Покровский Н.А. Сборник задач по деталям машин. - М.: Машиностроение, 2008.

Файн А.М. Сборник задач по теоретической механике. - М.: Высшая школа, 2007.

Интернет-источники:

Министерство образования и науки РФ www.mon.gov.ru

Российский образовательный портал www.edu.ru

Департамент образования Тверской области www.edu.tver.ru

Тверской областной институт усовершенствования учителей www.tiuu.ru.

Интернет-ресурс «Техническая механика». Форма доступа:

<http://edu.vgasu.vrn.ru/SiteDirectory/UOP/DocLib13/Техническая%20механика.pdf> ;

ru.wikipedia.org

- Карточки с разноуровневыми заданиями по темам.
- Справочный материал для обучающихся по темам.
- Задания профессиональной направленности для практических работ

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 студентом индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения: <ul style="list-style-type: none">- определять напряжения 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;- проводить 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.	наблюдение за деятельностью студентов на практических занятиях; оценка соответствия задания внеаудиторной самостоятельной работы студентов
Знания: <ul style="list-style-type: none">- виды движений и преобразующие движение механизмы;- виды износа и деформаций деталей и узлов;- виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;- кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач;- методику расчета 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 ремонте оборудования	устный опрос; контрольная письменная работа; собеседование; тестирование; оценка соответствия задания внеаудиторной самостоятельной работы студентов; зачет

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно