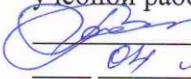


Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«ВОЛГОГРАДСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по  
учебной работе

 И.В. Бондаренко  
04.06.2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
учебной дисциплины  
**ОП. 07 Техническая механика**  
для специальности 22.02.06 Сварочное производство

2022

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 22.02.06 Сварочное производство, укрупненная группа 22 000 Технология материалов (утверженного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21.04.2014г.№ 360), зарегистрирован в Минюсте 27.06. 2014 года № 32877.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины обязательной части профессионального цикла по специальности 22.02.06 Сварочное производство

Организация – разработчик:  
ГБПОУ «Волгоградский индустриальный техникум»

Разработчик: Л.Л. Копосова

РЕКОМЕНДОВАНА предметной (цикловой) комиссией общепрофессиональных дисциплин, машиностроения, наземного транспорта

протокол № 7 от «10» марта 2022 г.

Председатель предметной (цикловой) комиссии общепрофессиональных дисциплин, машиностроения, наземного транспорта

Ф.В. Клинов  
подпись

17.03.2022  
дата

ОДОБРЕНА на заседании методического совета.

протокол № 8 от «7» 04 2022 г.

Начальник отдела учебно-методической работы

Шурыгина И.Ю.  
подпись

11.04.2022  
дата

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>СОДЕРЖАНИЕ .....</b>	<b>3</b>
<b>ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>4</b>
<b>. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>12</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>13</b>

# ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Техническая механика

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 22.02.06 Сварочное производство, укрупненная группа 22 000 Технология материалов

Учебная дисциплина «Техническая механика» обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций ФГОС по специальности 22.02.06 Сварочное производство.

Особое значение дисциплины имеет при формировании и развитии ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке по профессиям

11618	Газорезчик
11620	Газосварщик
14985	Наладчик сварочного и газоплазморезательного оборудования
19756	Электрогазосварщик
19905	Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах
19906	Электросварщик ручной сварки

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК 01 - ОК 09. ПК 1.1- ПК 4.6 ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР19	-производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;  -читать кинематические схемы; определять напряжения в конструкционных элементах;	-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

## **. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>128</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	84
практические занятия	44
<b>Самостоятельная работа</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>2</b>

## 2. 2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Техническая механика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>РАЗДЕЛ 1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА</b>		<b>38</b>	
Тема 1.1. Плоская система сходящихся сил	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Основные понятия и аксиомы статики.</p> <p>2. Плоская система сходящихся сил.</p> <p>Аксиома о связях. Связь, реакции связей, основные типы связей</p> <p>3. Способы определения равнодействующей двух сил. Методика определения равнодействующей трёх и более сил графическим способом</p> <p>4. Проекция силы на ось. Аналитическое определение равнодействующей</p> <p>5. Условие и уравнения равновесия плоской системы сходящихся сил</p> <p>Тематика практических занятий и лабораторных работ</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>ОК 01, ОК-06, ОК 09. ПК 2.2, ПК-2.2 ЛР 14, ЛР 20</p>

	1. Практическая работа №1  Определение реакций связей кронштейна аналитическим способом.	2	
	2. Практическая работа №2  Определение реакций связей кронштейна графическим способом.	2	
Тема 1.2 Плоская произвольная система сил.	1.Пара сил. Момент силы относительно точки. Определение момента пары сил. Момент силы относительно точки, его свойства	2	OK01, OK03, OK06, OK09
	2.Плоская система произвольно расположенных сил Определение главного вектора, главного момента.	2	ПК 2.2, ПК 2.5
	3.Условие и уравнения равновесия. Методика решения задач	2	ЛР 14, ЛР 20
	4.Стержневые системы. Классификация нагрузок	2	
	5.Центр тяжести. Центр тяжести простых геометрических фигур. Методика определения. Статические моменты.	2	
	6.Определение положения центра тяжести сечений, составленных из профилей проката	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
	1.Практическая работа №2 Определение величины и направления опорных реакций балок	2	
	2.Практическая работа №2 Определение величины и направления опорных реакций рам	2	
	3.Практическая работа №3 Определение величины и направления опорных реакций и усилий в стержнях ферм	4	
	4.Лабораторная работа №1 Определение координат центра тяжести плоских фигур	2	
	5.Практическая работа №4	2	

	Определение координат центра тяжести сечений, составленных из прокатных профилей.	2	
<b>РАЗДЕЛ 2. СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ</b>		<b>56</b>	
Тема 2.1 Основные положения	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1.Механические свойства материалов, виды расчетов. Основные гипотезы и допущения, классификация нагрузок и элементов конструкции</p> <p>2.Метод сечений. ВСФ. Напряжения</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>OK01, OK03, OK06, OK09</p> <p>ПК.2.2</p> <p>ЛР 14, ЛР 20</p>
Тема 2.2 Деформация растяжения и сжатия.	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1.Растяжение и сжатие. Построение эпюры продольных сил. Построение эпюры напряжений при растяжении и сжатии</p> <p>2.Деформации при растяжении (сжатии). Закон Гука. Определение перемещений при растяжении и сжатии</p> <p>3.Механические испытания материалов.</p> <p>4.Напряжения предельные и допустимые. Расчеты на прочность</p> <p>5.Контрольная работа №1</p> <p>Тематика практических занятий и лабораторных работ</p> <p>1.Лабораторная работа №2. Испытания материалов на растяжение.</p> <p>2.Лабораторная работа №3. Испытания пластичных и хрупких материалов на сжатие.</p> <p>3.Практическая работа №5</p> <p>Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений. Расчёты на прочность</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	
Тема 2.3 Деформация среза, кручения	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1.Понятие о сдвиге и смятии. Условие прочности при сдвиге и смятии.</p>	2	OK01, OK03, OK06, OK09

	2.Геометрические характеристики плоских сечений. Определение осевых, центробежных и полярных моментов инерции. 3.Кручение Основные понятия. Эпюры крутящих моментов 4.Расчеты на прочность и жесткость при кручении  Тематика практических занятий и лабораторных работ 1. Лабораторная работа 6. Элементы цепей переменного тока	2 2 2 2	ПК2.2 ПК2.5 ЛР 14, ЛР 20
	2. Лабораторная работа 7 Явление резонанса в цепи переменного тока	2	
Тема 2.4 Деформация изгиба	Содержание учебного материала 1.Изгиб. Основные понятия и определения 2.Методика расчёта построения эпюр поперечных сил и изгибающих моментов 3.Методика проверки правильности построения эпюр 4.Напряжения при изгибе. Расчёты на прочность 5.Перемещения при изгибе 6.Устойчивость центрально – сжатых стержней. Устойчивые и неустойчивые формы равновесия, критическое напряжение, гибкость стержня Тематика практических занятий и лабораторных работ 1.Практическая работа №6 Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов 2.Практическая работа №6 Подбор сечения балок 3.Лабораторная работа №4 Определение прогибов и углов поворота сечений балки 4.Практическая работа №7 Определение поперечных сил и изгибающих моментов в заданном сечении. Выполнение расчётов на прочность и жёсткость.	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	ОК01, ОК03, ОК06, ОК09 ПК2.2 ПК2.5 ЛР 14, ЛР20

	5.Практическая работа №8 Расчёт центрально сжатого стержня на устойчивость.	2	
<b>РАЗДЕЛ 3. ДЕТАЛИ МАШИН</b>		<b>34</b>	
Тема 3.1 Общие положения	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1.Цели и задачи раздела Детали машин. Понятие сборочной единицы, детали. Механизм и машина. Классификация машин. Требования, предъявляемые к машинам</p> <p>2.Общие сведения о некоторых механизмах</p> <p>3.Неразъемные соединения</p> <p>    Разъемные соединения</p> <p>Тематика практических занятий и лабораторных работ</p> <p>1.Практическая работа №9</p> <p>Расчет сварных соединений на прочность</p> <p>2.Практическая работа №10</p> <p>Резьбовые соединения. Расчет одиночного болта на прочность при постоянной нагрузке: затянутый болт без внешней осевой силы, затянутый болт с дополнительной осевой силой; болтовое соединение нагружено силами, сдвигающими детали встыке; болт затянут, внешняя нагрузка раскрывает стык детали.</p> <p>3.Лабораторная работа №5</p> <p>Составление кинематических схем механизмов</p> <p>4.Практическая работа №11</p> <p>Кинематический расчет многоступенчатого привода</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>OK01, OK03, OK06, OK09</p> <p>ПК2.1, ПК2.5</p> <p>ЛР 14, ЛР 20</p>
Тема 3.2 Общие сведения о передачах.	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1.Общие сведения. Характеристика, классификация и область применения зубчатых передач. Основы теории зубчатого зацепления. Образование зубчатого зацепления. КПД передач. Виды разрушений зубчатых колес. Основные критерии работоспособности и расчета. Прямозубые, косозубые и шевронные цилиндрические зубчатые передачи. Геометрические соотношения. Расчет на контактную прочность и изгиб. Общие сведения о редукторах.</p> <p>2.Конические прямозубые передачи. Основные геометрические соотношения. Силы, действующие в зацеплении. Расчет конических прямозубых передач. Передачи с зацеплением Новикова</p>	<p>2</p> <p>2</p>	<p>OK01, OK03, OK06, OK09</p> <p>ПК2.1 ПК2.2</p> <p>ПК2.3</p> <p>ЛР 14, ЛР20</p>

	3.Передача винт-гайка Червячная передача	2	
	4.Ременная передача. Цепные передачи	2	
	5.Валы и оси. Муфты	2	
	6.Опоры валов и осей	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
	1.Лабораторная работа №6 Построение эвольвентного профиля зубьев методом обкатки	2	
	2.Лабораторная работа №7 Изучение конструкции цилиндрического редуктора	2	
	3.Практическая работа №12 Кинематический и геометрический расчет зубчатых передач. Определение усилий в зацеплении по моменту на ведомом валу. Расчет цилиндрической передачи на контактную прочность и изгиб	2	
	4.Контрольная работа №2 Расчеты соединений и механических передач	2	
Промежуточная аттестация		2	
<b>Всего:</b>		<b>128</b>	

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

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

Реализация программы предполагает наличие учебного кабинета техническая механика.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект презентаций к уроку;
- комплект раздаточного материала.

Технические средства обучения:

- компьютер с необходимым программным обеспечением и мультимедиапроектор с экраном
- локальная сеть

Оборудование рабочих мест обучающихся:

- монитор
- системный блок
- клавиатура

Оборудование места преподавателя:

- компьютер
- принтер
- сканер
- модем
- колонки

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

##### **Основные источники:**

1. Мовнин М.С. Основы технической механики [Электронный ресурс]: учебник / М.С. Мовнин, А.Б. Израелит, А.Г. Рубашкин. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: Политехника, 2020 2-е изд. — 287 с. — 978-5-7325-1087-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/58853.html>

2.В.П. Олофинская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. — 132 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-492-4. - Текст: электронный. URL: <https://znanium.com/catalog/product/1078979>

##### **Дополнительные источники:**

3.Техническая механика. Курс лекций. Раздел Детали машин: сб. док. / сост. Т.В. Попова – г. Волгоград: ГБПОУ Волгоградский индустриальный техникум, 2016. -106с. ГРИФ

4. Олофинская В.П. Детали машин. Краткий курс и тестовые задания: Уч. пособие. - М.: ФОРУМ, 2008. – 208с.

**Интернет-ресурсы:**

(<http://www.volit.ru>)- образовательный портал ГБПОУ ВИТ

#### **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 индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<b>Результаты обучения</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Методы оценки</b>
<p><b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- основы технической механики;</li><li>-виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;</li><li>-методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации</li><li>-основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения</li></ul> <p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;</li><li>-читать кинематические схемы; определять напряжения в конструкционных элементах;</li></ul> <p><b>Перечень личностных результатов, осваиваемых в рамках</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>-составляет силовые схемы элементов инженерных конструкций и уравнения равновесия плоской системы сходящихся сил и плоской произвольной системы сил.</li><li>- перечисляет виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики, расчетные формулы для их определения.</li><li>- владеет методикой расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформаций.</li><li>- излагает порядок расчета механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.</li><li>- читает кинематические схемы и выполняет их анализ</li><li>- строит эпюры внутренних усилий и напряжений для конструкционных элементов при различных видах деформаций</li><li>- выполняет расчет передач в полном объеме в соответствии с алгоритмом.</li></ul>	<p>- Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- текущего контроля (устный/письменный опрос, контрольные вопросы и др.);</li><li>- практических занятий;</li><li>- промежуточной аттестации</li></ul>

**дисциплины:**

-Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности  
- Осознанный выбор профессии/специальности и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.