

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ВОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.07 «Техническая механика»**

программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности  
22.02.06. «Сварочное производство»

2020г.

<p>Рассмотрена на заседании ЦК электротехнических дисциплин сварочного производства</p> <p>Протокол № <u>1</u> « <u>07</u> » <u>10</u> 2020 г. <i>На</i></p> <p>Протокол № _____ « _____ » _____ 2021 г.</p> <p>Протокол № _____ « _____ » _____ 2022 г.</p> <p>Протокол № _____ « _____ » _____ 2023 г.</p> <p>Протокол № _____ « _____ » _____ 2024 г.</p>	<p>Согласовано: Заместитель директора по УР А.С. Лебедев</p> <p><i>А.С. Лебедев</i></p> <p>« <u>07</u> » <u>10</u> 2020 г.</p> <p>« _____ » _____ 2021 г.</p> <p>« _____ » _____ 2022 г.</p> <p>« _____ » _____ 2023 г.</p> <p>« _____ » _____ 2024 г.</p>	<p>Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 22.02.06. «Сварочное производство» утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21 апреля 2014 г. №360.</p>
--	--	---

Разработчики:

Буштрук Т.Б. - преподаватель ГАПОУ СО «Вольский технологический колледж»

©  
©  
©  
©  
©

<p>Рассмотрена на заседании ЦК электротехнических дисциплин и сварочного производства          Протокол № _____          « ____ » _____ 2020 г.</p> <p>Протокол № _____          « ____ » _____ 2021 г.</p> <p>Протокол № _____          « ____ » _____ 2022 г.</p> <p>Протокол № _____          « ____ » _____ 2023 г.</p> <p>Протокол № _____          « ____ » _____ 2024 г.</p>	<p>Согласовано:          Заместитель директора по УР          А.С. Лебедев</p> <p>_____</p> <p>« ____ » _____ 2020 г.</p> <p>_____</p> <p>« ____ » _____ 2021 г.</p> <p>_____</p> <p>« ____ » _____ 2022 г.</p> <p>_____</p> <p>« ____ » _____ 2023 г.</p> <p>_____</p> <p>« ____ » _____ 2024 г.</p>	<p>Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 22.02.06. «Сварочное производство» утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21 апреля 2014 г. №360.</p>
---	---	---

Разработчики:

Буштрук Т.Б. - преподаватель ГАПОУ СО «Вольский технологический колледж»

©  
 ©  
 ©  
 ©  
 ©

## **СОДЕРЖАНИЕ**

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

# 1. Паспорт программы учебной дисциплины

## «Техническая механика».

### 1.1. Область применения программы.

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 22.02.06. «Сварочное производство», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21 апреля 2014г. №360.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке специалистов строительства и эксплуатации зданий и сооружений при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в реализации образовательной деятельности с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** общепрофессиональная дисциплина профессионального цикла.

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

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

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся 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.

**1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 120 часов, включая:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 80 часов;  
самостоятельной работы обучающегося - 40 часов;

**2. Структура и содержание учебной дисциплины.**  
**2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы.**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объём часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>120</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>80</b>
В том числе:	
Лабораторные работы Практические занятия	40
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>40</b>
В том числе:	
Внеаудиторная самостоятельная работа	40
<b>Итоговая аттестация в форме зачет с оценкой</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Техническая механика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
<b>Раздел 1. Теоретическая механика</b>			<b>36</b>	
<b>Тема 1.1. Плоская система сил</b>	<b>Содержание</b>		<b>9</b>	<b>2</b>
	1.	Материальная точка. Сила. Система сил. Равнодействующая сила. Аксиомы статики. Свободное и несвободное тело. Связи и их реакции. Сходящаяся система сил. Геометрическое и аналитическое определение равнодействующей силы. Условие и уравнение равновесия Пара сил. Момент силы относительно точки. Приведение силы к точке. Приведение плоской системы сил к центру. Условия равновесия. Виды уравнений равновесия плоской произвольной системы сил. Балочные системы. Классификация нагрузок и опор. Трение.	2	
	<b>Практические занятия</b>		4	2
	1.	Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил.		
	2.	Определение опорных реакций балок		
	<b>Самостоятельная работа</b> проработка конспекта; подготовка к выполнению практических работ; - выполнение упражнений в рабочей тетради.		3	
<b>Тема 1.3. Пространственная</b>	<b>Содержание</b>		<b>6</b>	<b>2</b>
1.	Пространственная система сходящихся сил. Уравнения равновесия.	2		

<b>система сил. Центр тяжести</b>		Пространственная система произвольно расположенных сил. Центр тяжести простых геометрических фигур. Центр тяжести стандартных прокатных профилей.		
	<b>Практические занятия</b>		2	2
	1.	Определение центра тяжести сечения, составленного из стандартных фигур		
	<b>Самостоятельная работа</b> проработка конспекта; подготовка к выполнению практических работ; - выполнение упражнений в рабочей тетради.		2	
<b>Тема 1.4. Основные понятия кинематики</b>	<b>Содержание</b>		<b>6</b>	2
	1.	Виды движения. Скорость, ускорение, траектория, путь.	2	
	<b>Практическое занятие</b>		2	2
	1.	Определение скорости и ускорения.		
	<b>Самостоятельная работа</b> проработка конспекта; подготовка к выполнению практических работ; - выполнение упражнений в рабочей тетради		2	
<b>Тема 1.5. Кинематика точки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	2
	1.	Способы задания движения точки. Ускорение полное, нормальное, касательное. Сложное движение точки.	2	
	<b>Практическое занятие</b>		2	2
	1.	Определение способов задания движения точки		
	<b>Самостоятельная работа</b> -проработка конспекта; -подготовка к выполнению практических работ;		2	

	- выполнение упражнений в рабочей тетради			
<b>Тема 1.6. Сложное движение твёрдого тела.</b>	<b>Содержание</b>		<b>3</b>	<b>2</b>
	1.	Плоскопараллельное движение. Мгновенный центр скоростей.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> - проработка конспекта; - выполнение упражнений в рабочей тетради		1	
<b>Тема 1.7. Динамика материальной точки. Работа и мощность. Общие теоремы динамики</b>	<b>Содержание</b>		<b>6</b>	<b>2</b>
	1.	Сила инерции. Аксиомы динамики. Основной закон динамики Принцип Даламбера. Метод кинетостатики Работа постоянной силы при прямолинейном перемещении. Работа равнодействующей силы. Работа и мощность при вращательном движении. КПД. Теоремы динамики для материальной точки.	2	
	<b>Практическое занятие</b>		2	<b>3</b>
	1.	Определение работы и мощности при вращательном движении.		
	<b>Самостоятельная работа</b> -проработка конспекта; -подготовка к выполнению практических работ; - выполнение упражнений в рабочей тетради		2	
<b>Раздел 2. Сопротивление материалов</b>			<b>48</b>	
<b>Тема 2.1. Основные положения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	<b>2</b>
	1.	Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Напряжение полное, нормальное, касательное.	2	

	<b>Практическое занятие</b>		2	
	1.	Классификация нагрузок и элементов конструкции		
	<b>Самостоятельная работа</b> - проработка конспекта; - выполнение упражнений в рабочей тетради.		2	
<b>Тема 2.2. Растяжение и сжатие</b>	<b>Содержание</b>		<b>6</b>	
		Характеристика деформации. Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение. Эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука.		
	1.	Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Расчеты на прочность. Растяжение и сжатие в подъемно-транспортных, строительных, дорожных машинах и оборудовании.		
	<b>Практическое занятие</b>		2	2
	1.	Расчет на прочность при растяжении и сжатии		
	<b>Самостоятельная работа</b> - проработка конспекта; - подготовка к выполнению практических работ; - выполнение упражнений в рабочей тетради		2	
<b>Тема 2.3. Срез и смятие</b>	<b>Содержание</b>		<b>6</b>	2
	1.	Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности. Смятие. Допускаемые напряжения. Условие прочности.	2	
	<b>Практическое занятие</b>		2	
	2.	Применение основных расчетных формул при определении условия прочности		
	<b>Самостоятельная работа</b>		2	

	- проработка конспекта; - выполнение упражнений в рабочей тетради.			
<b>Тема 2.4. Геометрические характеристики плоских сечений.</b>	<b>Содержание</b>		<b>6</b>	<b>2</b>
	1.	Статические моменты плоских сечений. Главные оси и главные центральные моменты инерции. Осевые и полярные моменты инерции сечений.	2	
	<b>Практическое занятие</b>		2	
	1.	Изучение геометрических характеристик плоскостных сечений		
	<b>Самостоятельная работа</b> - проработка конспекта; - выполнение упражнений в рабочей тетради.		2	
<b>Тема 2.5. Кручение</b>	<b>Содержание</b>		<b>6</b>	
	1.	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. Условие прочности.	2	2
	<b>Практическое занятие</b>		2	2
	1.	Расчет на прочность и жесткость при кручении		
	<b>Самостоятельная работа</b> - проработка конспекта; - подготовка к выполнению практических работ; - выполнение упражнений в рабочей тетради		2	
<b>Тема 2.6. Изгиб</b>	<b>Содержание</b>		<b>6</b>	

	1.	Изгиб, основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы, правила построения эпюр. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе. Условие прочности. Рациональная форма поперечных сечений балок.	2	
	<b>Практическое занятие</b>		2	2
	1.	Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.		
	<b>Самостоятельная работа</b> - проработка конспекта; - подготовка к выполнению практических работ; - выполнение упражнений в рабочей тетради.		2	
	<b>Содержание</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 2.7. Сопротивление усталости. Прочность при динамических нагрузках</b>	1.	Циклы напряжений. Усталостное разрушение, его причины и характер в деталях и узлах подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования. Кривая усталости, предел выносливости. Факторы, влияющие на величину предела выносливости. Коэффициент запаса выносливости. Понятие о динамических нагрузках. Силы инерции при расчете на прочность. Динамическое напряжение, динамический коэффициент.	2	2
	<b>Практическое занятие</b>		2	
	1.	Изучение факторов, влияющих на величину выносливости		
	<b>Самостоятельная работа</b> - проработка конспекта; - выполнение упражнений в рабочей тетради.		2	
	<b>Содержание</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 2.8.</b>	<b>Содержание</b>		<b>6</b>	

<b>Устойчивость сжатых стержней</b>	1.	Критическая сила, критическое напряжение, гибкость. Формула Эйлера. Формула Ясинского. Категории стержней в зависимости от гибкости.	2	2
	<b>Практическое занятие</b>		2	
	1.	Определение категории стержней в зависимости от гибкости		
	<b>Самостоятельная работа</b> - проработка конспекта; - выполнение упражнений в рабочей тетради.		2	
<b>Раздел 3. Детали машин</b>			<b>36</b>	
<b>Тема 3.1. Основные понятия и определения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>3</b>	
	1.	Цель и задачи курса «Детали машин». Машины и механизмы. Современные направления в развитии машиностроения. Основные задачи научно-технического прогресса в машиностроении. Требования, предъявляемые к машинам и их деталям	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> - проработка конспекта; - выполнение упражнений в рабочей тетради.		1	
<b>Тема 3.2. Соединения деталей. Разъемные и неразъемные соединения</b>	<b>Содержание</b>		<b>6</b>	
	1.	Общие сведения о соединениях, достоинства, недостатки, область применения. Неразъемные и разъемные соединения, их достоинства и недостатки. Сварные соединения. Заклепочные соединения. Клеевые соединения. Соединения с натягом.	2	2
	<b>Практическое занятие</b>		2	2
	1.	Расчет соединения на срез и смятие		
	<b>Самостоятельная работа</b> проработка конспекта;		2	

	-подготовка к выполнению практических работ; - выполнение упражнений в рабочей тетради.			
<b>Тема 3.3. Передачи вращательного движения</b>	<b>Содержание</b>		<b>18</b>	<b>2</b>
	<b>1</b>	Классификация передач. Фрикционные передачи. Зубчатые передачи. Ременная и цепная передачи.	4	
	<b>2</b>	Редукторы. Передачи, используемые в подъемно-транспортных, дорожных, строительных машинах и механизмах.		
	<b>Практические занятия</b>		<b>8</b>	<b>2</b>
	<b>1.</b>	Расчет косозубой цилиндрической зубчатой передачи.		
	<b>2.</b>	Расчет передачи винт-гайка.		
	<b>3.</b>	Расчет клиноременной передачи		
	<b>4.</b>	Расчет цепной передачи		
<b>Самостоятельная работа</b> - проработка конспекта; - подготовка к выполнению практических работ; - выполнение упражнений в рабочей тетради		<b>6</b>		
<b>Тема 3.4. Валы и оси, опоры</b>	<b>Содержание</b>		<b>6</b>	
	<b>1</b>	Валы и оси, их виды, назначение, конструкция, материал. Опоры, классификация, конструкции, область применения, условные обозначения, достоинства и недостатки. Валы и оси, используемые в подъемно-транспортных, строительных, дорожных машинах и механизмах.	2	2
	<b>Практическое занятие</b>		<b>2</b>	<b>2</b>
	<b>1.</b>	Расчет вала на прочность по эквивалентным напряжениям		
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>2</b>	

	- проработка конспекта; - выполнение упражнений в рабочей тетради		
<b>Тема 3.5. Муфты</b>	<b>Содержание</b>	<b>3</b>	
	1 . Муфты, их назначение и классификация. Устройство и принцип действия основных типов муфт. Методика подбора муфт и их расчет.		2
	<b>Самостоятельная работа</b> - проработка конспекта; - выполнение упражнений в рабочей тетради	1	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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 материально-техническому обеспечению**

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

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- классная доска;
- комплект учебно-наглядных пособий по технической механике;

**Технические средства обучения:**

- компьютер с лицензионным программным обеспечением ;
- интерактивная доска с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

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

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы, интернет - ресурсов.

##### **Основные источники:**

1. Олофинская В.П. Техническая механика. Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий - М.: Инфра-М; Форум, 2017. 352 с.
2. Мовнин М.С., Основы технической механики - СПб; Политехника, 2017. 286 с.
3. Эрдеди А.А. Эрдеди Н.А. Теоретическая механика. Сопротивление материалов.- Р-н-Д; Феникс, 2016. 320 с.
4. Вереина Л.И.,Краснов М.М. Техническая механика: Учебник для студ. учреждений сред. профобразования .- М; Академия, 2016. 288 с.
5. Мархель И.И. Детали машин - М.: Форум, 2017. 335 с.
6. В.П. Олофинская Техническая механика .- М.:Форум ,2016.

##### **Дополнительная литература:**

1. Г.Г. Сафонова, Т.Ю. Артюховская, Д.А. Ермаков Техническая механика,- М.: Инфра-М, 2009.
2. Н.А. Бородин Сопротивление материалов. - М.: Дрофа, 2001.
3. А.И. Аркуша Руководство к решению задач по теоретической механике. -М.: Academa, 2003.
4. И.А.Ивченко Техническая механика,- М.: Инфра-М, 2003.

5. В.Н. Сапрыкин Техническая механика, - Ростов - на - Дону, 2003.
6. В.И. Сетков Сборник задач по технической механике,-М.:  
Academa,2003.
7. Л.И. Вереина Техническая механика,- М.,2000.

Интернет-ресурсы:

1. Интернет- ресурс «Техническая механика». Форма доступа:  
<http://edu.vrasu.vrn.ru/SiteDirectory/UOP/DocLib13/Техническая%20механНКа.pdf>
2. Интернет- ресурс «Техническая механика». Форма  
доступа:  
[ru.wikipedia.org](http://ru.wikipedia.org)

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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения аудиторных занятий, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных и групповых заданий, проверочных и практических работ.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Умения:</b>	
-производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц; -читать кинематические схемы; -определять напряжения в конструкционных элементах;	Практические работы Тестирование Контрольные работы
<b>Знания:</b>	
-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	Рефераты Презентации Тестирование Контрольные работы

