

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Саратовской области
«Вольский строительный лицей»

«Рассмотрено»
на заседании методического объединения
Руководитель МО
[Подпись]
Протокол № 1
от 29 02 2018г.



«СОГЛАСОВАНО»
Зам. директора по УиИПД
[Подпись] /Фимушкина Л. В./
№ приказа 112
от 29 02 2018г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.07 «Техническая механика»

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

2018

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии **22.02.06** Сварочное производство утверждено приказом Министерства образования и науки РФ от 21 апреля 2014 года № 360

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Саратовской области «Вольский строительный лицей », г. Вольск.

Разработчики:

Бушtruk Тамара Борисовна, преподаватель высшей квалификационной категории., ГБПОУ СО «ВСЛ»

Содержание

Паспорт программы учебной дисциплины

Структура и содержание учебной дисциплины

Условия реализации учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

1. Паспорт программы учебной дисциплины

«Техническая механика».

1.1. Область применения программы.

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии **22.02.06 «Сварочное производство»** в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования, входящим в состав укрупнённой группы профессий 150000 **Металлургия, машиностроение и материалообработка.**

Программа предназначена для реализации требований ФГОС по профессии **22.02.06. Сварочное производство.**

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих

Учебная дисциплина «Техническая механика» относится к общепрофессиональному учебному циклу структуры программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих.

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 конструкционных 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.

Вид учебной работы	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	120
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	80
В том числе:	
Лабораторные работы	
Практические занятия	40
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	40
В том числе:	
Внеаудиторная самостоятельная работа	40
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

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
Раздел 1. Теоретическая механика			36	
Тема 1.1. Плоская система сил	Содержание		9	2
	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	
	Практические занятия		4	2
	1.	Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил.		
	2.	Определение опорных реакций балок		
	Самостоятельная работа проработка конспекта; подготовка к выполнению практических работ; - выполнение упражнений в рабочей тетради.		3	
Тема 1.3. Пространственная	Содержание		6	2
	1.	Пространственная система сходящихся сил. Уравнения равновесия.	2	

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

	- выполнение упражнений в рабочей тетради			
Тема 1.6. Сложное движение твёрдого тела.	Содержание		3	2
	1.	Плоскопараллельное движение. Мгновенный центр скоростей.	2	
	Самостоятельная работа - проработка конспекта; - выполнение упражнений в рабочей тетради		1	
Тема 1.7. Динамика материальной точки. Работа и мощность. Общие теоремы динамики	Содержание		6	2
	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	
	Практическое занятие		2	3
	1.	Определение работы и мощности при вращательном движении.		
	Самостоятельная работа -проработка конспекта; -подготовка к выполнению практических работ; - выполнение упражнений в рабочей тетради		2	
Раздел 2. Сопротивление материалов			48	
Тема 2.1. Основные положения	Содержание учебного материала		6	2
	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	

	Практическое занятие		2	
	1.	Классификация нагрузок и элементов конструкции		
	Самостоятельная работа - проработка конспекта; - выполнение упражнений в рабочей тетради.		2	
Тема 2.2. Растяжение и сжатие	Содержание		6	
		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.		
	Практическое занятие		2	2
	1.	Расчет на прочность при растяжении и сжатии		
	Самостоятельная работа - проработка конспекта; - подготовка к выполнению практических работ; - выполнение упражнений в рабочей тетради		2	
Тема 2.3. Срез и смятие	Содержание		6	2
	1.	Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности. Смятие. Допускаемые напряжения. Условие прочности.	2	
	Практическое занятие		2	
	2.	Применение основных расчетных формул при определении условия прочности		
	Самостоятельная работа		2	

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

	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	
	Практическое занятие		2	2
	1.	Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.		
	Самостоятельная работа - проработка конспекта; - подготовка к выполнению практических работ; - выполнение упражнений в рабочей тетради.		2	
Тема 2.7. Сопротивление усталости. Прочность при динамических нагрузках	Содержание		6	
	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
	Практическое занятие		2	
	1.	Изучение факторов, влияющих на величину выносливости		
	Самостоятельная работа - проработка конспекта; - выполнение упражнений в рабочей тетради.		2	
Тема 2.8.	Содержание		6	

Устойчивость сжатых стержней	1.	Критическая сила, критическое напряжение, гибкость. Формула Эйлера. Формула Ясинского. Категории стержней в зависимости от гибкости.	2	2
	Практическое занятие		2	
	1.	Определение категории стержней в зависимости от гибкости		
	Самостоятельная работа - проработка конспекта; - выполнение упражнений в рабочей тетради.		2	
Раздел 3. Детали машин			36	
Содержание учебного материала			3	
Тема 3.1. Основные понятия и определения	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	
	Самостоятельная работа - проработка конспекта; - выполнение упражнений в рабочей тетради.		1	
	Содержание			6
Тема 3.2. Соединения деталей. Разъемные и неразъемные соединения	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
	Практическое занятие		2	2
	1.	Расчет соединения на срез и смятие		
	Самостоятельная работа проработка конспекта;		2	

	-подготовка к выполнению практических работ; - выполнение упражнений в рабочей тетради.			
Тема 3.3. Передачи вращательного движения	Содержание		18	2
	1	Классификация передач. Фрикционные передачи. Зубчатые передачи. Ременная и цепная передачи.	4	
	2	Редукторы. Передачи, используемые в подъемно-транспортных, дорожных, строительных машинах и механизмах.		
	Практические занятия		8	2
	1.	Расчет косозубой цилиндрической зубчатой передачи.		
	2.	Расчет передачи винт-гайка.		
	3.	Расчет клиноременной передачи		
	4.	Расчет цепной передачи		
Самостоятельная работа - проработка конспекта; - подготовка к выполнению практических работ; - выполнение упражнений в рабочей тетради		6		
Тема 3.4. Валы и оси, опоры	Содержание		6	
	1	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
	Практическое занятие		2	2
	1.	Расчет вала на прочность по эквивалентным напряжениям		
	Самостоятельная работа		2	

	- проработка конспекта; - выполнение упражнений в рабочей тетради		
Тема 3.5. Муфты	Содержание	3	
	1 . Муфты, их назначение и классификация. Устройство и принцип действия основных типов муфт. Методика подбора муфт и их расчет.		2
	Самостоятельная работа - 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, 2011. 352 с.
2. Мовнин М.С., Основы технической механики - СПб; Политехника, 2011. 286 с.
3. Эрдеди А.А. Эрдеди Н.А. Теоретическая механика. Сопротивление материалов.- Р-н-Д; Феникс, 2010. 320 с.
4. Верейна Л.И.,Краснов М.М. Техническая механика: Учебник для студ. учреждений сред. профобразования .- М; Академия, 2010. 288 с.
5. Мархель И.И. Детали машин - М.: Форум, 2011. 335 с.
6. В.П. Олофинская Техническая механика .- М.:Форум ,2010.

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. Верейна 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

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.

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

