Приложение 11
к ОПОП СПО по специальности
22.02.06 Сварочное производство

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.07 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

Саратов, 2021

Рабочая программа учебной дисциплины разработана соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего специального образования по специальности 22.02.06 Сварочное производство среднего профессионального образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 21 апреля 2014 г. N360.

Организация-разработчик: ГАПОУ СО «Саратовский колледж промышленных технологий и автомобильного сервиса».

Разработчик: Петренко Д.В., преподаватель ГАПОУ СО «СКПТ и АС»

Рецензенты:
Внутренний: Цыбин Д.А.– преподаватель ГАПОУ СО «СКПТ и АС».

Внешний: Любецкая Э.Б.- преподаватель ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

СОДЕРЖАНИЕ

1. **ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **4**
2. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **5**
3. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **11**
4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **12**

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07.Техническая механика

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО 22.02.06 «Сварочное производство» базовой подготовки

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: общепрофессиональные дисциплины

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

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

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

знать:

- основы технической механики;
- виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;
- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформаций;
- основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 96 часов
в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 22 часа;
самостоятельной работы обучающегося 74 часа.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Количество часов**
Максимальная учебная нагрузка (всего)	96
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	22
в том числе:	
практические занятия	22
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	74
Итоговая аттестация в форме	*экзамена*

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.07. Техническая механика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Количество часов	Уровень усвоения
1	2		3	4
Раздел 1.	**Теоретическая механика**		**28+12с/р**	
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики	Содержание		2	
	1	Теоретическая механика		*2*
	2	Статика		*2*
	3	Материальная точка, абсолютно твердое тело		*2*
	4	Сила, система сил		*2*
	5	Аксиомы статики		*2*
	6	Связи и реакции связей		*2*
Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил	Содержание		2	
	1	Система сходящихся сил		*2*
	2	Геометрический способ определение равнодействующей системы сил		*2*
	3	Геометрическое условие равновесия		*2*
	4	Проекции силы на оси координат		*2*
	5	Аналитический способ определения равнодействующей системы сил		*2*
	6	Аналитическое условие равновесия		*2*
	7	Уравнения равновесия плоской системы сходящихся сил		*2*
	8	Пара сил, ее характеристики.		*2*
	Практическое занятие Определение усилий в стержнях плоской системы сходящихся сил		6	
	Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная) Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил аналитическим и графическим методами		4	
Тема 1.3. Плоская система произвольно расположенных сил	Содержание		2	
	1	Приведение плоской системы к центру		*2*
	2	Главный вектор и главный момент сил		*2*
	3	Теорема Вариньона		*2*
	4	Уравнения равновесия плоской системы произвольно расположенных сил		*2*
	5	Балочные системы		*2*
	6	Виды опор		*2*
	7	Классификация нагрузок		*2*

		Практическое занятие Определение опорных реакций двухопорной балки	6	
		Самостоятельные работы обучающихся (внеаудиторные) Определение опорных реакций балки	4	
Тема 1.4. Пространственная система сил		Содержание	2	
	1	Пространственная система сходящихся сил		*2*
	2	Момент силы относительно оси		*2*
	3	Равновесие пространственной системы сходящихся сил		*2*
	4	Пространственная система произвольно расположенных сил		*2*
	5	Элементы теории трения		*2*
Тема 1.5. Центр тяжести тела		Содержание	2	
	1	Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил		*2*
	2	Центр тяжести твердого тела		*2*
	3	Центр тяжести простых геометрических фигур		*2*
	4	Методы определения центра тяжести плоских составных фигур		*2*
		Практическое занятие Определение центра тяжести плоских фигур	4	
		Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная) Определение положения центра тяжести сечения состоящего из стандартных профилей прокатных сталей	4	
Тема 1.6. Кинематика		Содержание	2	
	1	Основные понятия		*2*
	2	Способы задания движения материальной точки		*2*
	3	Скорость и ускорение точки		*2*
	4	Частные случаи движения материальной точки		*2*
	5	Кинематические графики		*2*
	6	Простейшие движения твердого тела		*2*
Тема 1.7. Динамика		Содержание		
	1	Основные понятия. Законы динамики		*2*
	2	Работа постоянной и равнодействующей сил		*2*
	3	Мощность		*2*
	4	Механический коэффициент полезного действия		*2*
	5	Работа и мощность при вращательном движении		*2*

Раздел 2.	**Основы сопротивления материалов**		**34+14с/р**	
Тема 2.1. Основные понятия сопротивления материалов	Содержание		2	
	1	Задачи сопротивления материалов		*2*
	2	Расчетные схемы		
	3	Классификация нагрузок		
	4	Метод сечений		*2*
	5	Напряжения		*2*
	Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная) Написание реферата на тему «Виды деформаций»		6	
Тема 2.2. Растяжение и сжатие	Содержание		2	
	1	Внутренние силовые факторы в поперечном сечении		*2*
	2	Эпюры продольных сил и нормальных напряжений		*2*
	3	Продольные и поперечные деформации		*2*
	4	Закон Гука		*2*
	5	Коэффициент Пуассона		*2*
	6	Основные механические характеристики материалов		*2*
	7	Расчеты на прочность		*2*
	Практические занятия Построение эпюр продольных сил и напряжений Расчет элементов конструкций на прочность при растяжении – сжатии		4 4	
	Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная) Расчет элементов конструкций на прочность при растяжении - сжатии (расчет допускаемой нагрузки)		2	
Тема 2.3. Срез и смятие	Содержание		2	
	1	Напряжение и деформации при сдвиге (срезе)		*2*
	2	Угловая деформация		*2*
	3	Закон Гука при сдвиге		*2*
	4	Смятие		*2*
	5	Напряжение смятия		*2*
Тема 2.4 Кручение	Содержание		2	
	1	Чистый сдвиг		*2*
	2	Закон Гука		*2*
	3	Крутящий момент		*2*

	4	Построение эпюр		*2*
	5	Полярный момент сопротивления		*2*
	6	Расчет на прочность и жесткость при кручении		*2*
	Практические занятия Построение эпюр крутящих моментов. Расчет элементов конструкций на прочность и жесткость при кручении.		8	
	Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная) Расчет элементов конструкций на прочность и жесткость при кручении (расчет допускаемой нагрузки)		2	
Тема 2.5 **Прямой поперечный изгиб**	Содержание		2	
	1	Понятие изгиба		*2*
	2	Геометрические характеристики поперечного сечения		*2*
	3	Внутренние силовые факторы в поперечном сечении		*2*
	4	Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов		*2*
	5	Расчеты на прочность и жесткость при изгибе		*2*
	Практические занятия Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов Расчет элементов конструкций на прочность при изгибе (проектный расчет)		4 4	
	Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная) Расчет балки на прочность при изгибе (расчет допускаемой нагрузки)		4	
Раздел 3.	**Детали и механизмы машин**		**10+10с/р**	
Тема 3.1. **Машины и их основные элементы**	Содержание		2	
	1	Механизмы		*2*
	2	Детали		*2*
	3	Узлы		*2*
	4	Кинематическая пара		*2*
	5	Звенья		*2*
	6	Кинематическая цепь		*2*
	Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная) Определение передаточного отношения. Чтение кинематических схем		4	
Тема 3.2. **Основные критерии работоспособности и расчета деталей машин**	Содержание		2	
	1	Работоспособность		*2*
	2	Прочность		*2*
	3	Точность		*2*

	4	Жесткость		*2*
	5	Износостойкость		*2*
	6	Стойкость к тепловым воздействиям		*2*
	7	Виброустойчивость		*2*
	8	Надежность		*2*
	9	Машиностроительные материалы		
Тема 3.3. Основные сборочные единицы, детали и характер их соединения	Содержание		2	
	1	Корпусные детали, пружины и рессоры		*2*
	2	Детали вращательного движения: ось, вал		*2*
	3	Назначение и классификация подшипников		*2*
	4	Назначение и классификация муфт		*2*
	5	Неразъемные соединения: сварные, паяные, заклепочные, клеевые		*2*
	6	Разъемные соединения: резьбовые, шпоночные, шлицевые		*2*
Тема 3.4. Плоские механизмы	Содержание		2	
	1	Кривошипно-шатунные механизмы		*2*
	2	Кулисные механизмы		*2*
Тема 3.5. Механические передачи	Содержание		2	
	1	Общие сведения о передачах		*2*
	2	Фрикционные передачи		*2*
	3	Ременные передачи		*2*
	4	Зубчатые передачи		*2*
	5	Цепные передачи		*2*
	6	Червячные передачи		*2*
	7	Передача винт-гайка		*2*
	8	Реечная передача		*2*
	Самостоятельные работы обучающихся (внеаудиторные) Написание рефератов на темы раздела «Детали машин»		6	
Максимальная учебная нагрузка			**96**	

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 ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия кабинета технической механики

Оборудование кабинета: плакаты, стенды, наглядные пособия, макеты, демонстрационные установки, набор деталей и элементов конструкций, метрологический инструмент

Техническое оснащение: компьютер, мультимедийная установка

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. Теоретическая механика. Сопротивление материалов: учеб.пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 320 с. (ЭИ)
2. Вереина Л.И. Техническая механика: учеб пособие для сред.проф. образования. – М.: Издательский центр "Академия", 2018. – 224 с.(ЭИ)

Интернет-ресурсов:

1. Электронный ресурс «Теоретическая механика». Форма доступа: http://www.teoretmeh.ru/lect.html
2. Электронный ресурс «Сопротивление материалов». Форма доступа: http://www.soprotmat.ru/lect.html
3. Электронный ресурс «Детали машин». Форма доступа: http://www.detalmach.ru/lect.html

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися внеаудиторных индивидуальных самостоятельных расчетно-графических работ, расчетных работ.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
Умения:	
производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц	практические занятия, внеаудиторные самостоятельные работы
читать кинематические схемы	практическое занятие
определять напряжения в конструкционных элементах	практические занятия, внеаудиторные самостоятельные работы
Знания:	
основы технической механики	устный опрос, практические занятия, внеаудиторные самостоятельные работы, контрольная работа, тестирование
виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики	устный опрос
методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации	практические занятия, внеаудиторные самостоятельные работы, устный опрос, тестирование
основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения	практические занятия, внеаудиторные самостоятельные работы, устный опрос