

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области Суходолжский многопрофильный техникум

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

ОП.06 Техническая механика

Рабочая программа учебного предмета разработана на основе требований

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 27.02.04 Автоматические системы управления;
- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования;
- Федеральной образовательной программы среднего общего образования и с учетом
- Рабочей программы воспитания по специальности 27.02.04 Автоматические системы управления;
- Рекомендаций по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования;
- Примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Основы электротехники и электроники» для профессиональных образовательных организаций.

Разработчик: Сысоев А. С. - преподаватель ГАПОУ СО «Сухоложский многопрофильный техникум»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В ЧАСТИ ДОСТИЖЕНИЯ ЛИЧНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ	13
6. МЕРОПРИЯТИЯ, ЗАПЛАНИРОВАННЫЕ НА ПЕРИОД РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СОГЛАСНО КАЛЕНДАРНОМУ ПЛАНУ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ	13

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.06 Техническая механика является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 27.02.04 Автоматические системы управления.

Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина ОП.06 Техническая механика входит в общепрофессиональный цикл.

Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1-2 ОК 4-5 ОК 9 ПК 1.1 ПК 2.2 ПК 3.1-3.3	- анализировать конструкции, заменять реальный объект расчетной схемой; - применять при анализе механического состояния понятия и терминологию технической механики; - выделять из системы тел рассматриваемое тело и силы, действующие на него; - определять характер нагружения и напряженное состояние в точке элемента конструкций; - выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения; - проводить несложные расчеты элементов конструкции на прочность и жесткость; - читать кинематические схемы; - использовать справочную и нормативную документацию; - читать и строить кинематические схемы; - определять число степеней свободы кинематической цепи относительно неподвижного звена; - определять класс механизма и порядка присоединённых групп Ассура; - выполнять кинематический анализ механизмов; - выполнять динамический анализ механизмов; - определять положение и массу противовесов вращающегося ротора; - проектировать зубчатый механизм; - конструировать узлы машин об-	- основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел; - методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин; - методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при растяжении, сжатии, кручении и изгибе; - методику определения статических и динамических нагрузок на элементы конструкций, кинематические и динамические характеристики машин и механизмов; - основы проектирования деталей и сборочных единиц; - основы конструирования; - классификация механизмов и машин; - принцип работы простейших механизмов; - классификация и структура кинематических цепей; - классификация и условные изображения кинематических пар; - основной принцип образования механизмов; - определение скоростей и ускорений звеньев кинематических пар; - силы, действующие на звенья механизма; - методы уравнивания вращающихся звеньев; - задачи и методы синтеза механизмов; механические характеристики машин; - принцип работы машин – автоматов; - критерии работоспособности деталей машин и виды отказов; - основы теории и расчета деталей и

	щего назначения по заданным параметрам; - подбирать справочную литературу, стандарты, а так же прототипы конструкций при проектировании	узлов машин; - типовые конструкции деталей и узлов машин, их свойства и области применения
--	--	---

Освоение содержания учебной дисциплины ОП.03 Техническая механика обеспечивает достижение студентами следующих личностных результатов:

- ЛР14 Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм;

- ЛР15 Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

- ЛР18 Стремящийся к повышению уровня самообразования, своих деловых качеств, профессиональных навыков, умений и знаний.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	36
Самостоятельная работа	-
Объем образовательной программы	34
в том числе:	
теоретическое обучение	22
лабораторные работы	2
практические занятия	10
Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачёта	2

Тематический план и содержание учебной дисциплины **Техническая механика**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1 Теоретическая механика			18	
Введение	Роль и значение предмета в развитии техники. Содержание предмета. Механическое движение. Равновесие.		2	ОК 1-2 ОК 4-5 ОК 9 ПК 1.1 ПК 2.2 ПК 3.1-3.3
Тема 1.1 Основные понятия и аксиомы статики. Связи и их реакции	1	Понятие о силе и системе сил	2	ОК 1-2 ОК 4-5 ОК 9 ПК 1.1 ПК 2.2 ПК 3.1-3.3
	2	Аксиомы статики		
	3	Свободное и несвободное тело. Связи и их реакции		
Тема 1.2 Плоская система сходящихся сил. Определение равнодействующей геометрическим способом	1	Плоская система сходящихся сил. Равнодействующая сходящихся сил	2	ОК 1-2 ОК 4-5 ОК 9 ПК 1.1 ПК 2.2 ПК 3.1-3.3
	2	Условие равновесия плоской системы сходящихся сил в геометрической форме		
	3	Решение задач на равновесие геометрическим способом		
Тема 1.3 Плоская система сходящихся сил. Определение равнодействующей аналитическим способом	1	Проекция силы на ось	2	ОК 1-2 ОК 4-5 ОК 9 ПК 1.1 ПК 2.2 ПК 3.1-3.3
	2	Определение равнодействующей системы сил аналитическим способом		
	3	Условие равновесия плоской системы сходящихся сил в аналитической форме		
	Практическое занятие № 1. Определение усилий в стержнях		2	
Тема 1.4 Пара сил и момент силы относительно точки	1	Пара сил. Момент пары сил	1	ОК 1-2 ОК 4-5 ОК 9
	2	Эквивалентность пар. Сложение и равновесие пар сил на плоскости		
	3	Момент силы относительно точки		

				ПК 1.1 ПК 2.2 ПК 3.1-3.3
Тема 1.5 Плоская система произвольно расположенных сил. Главный вектор. Главный момент	1	Теорема Пуансо о параллельном переносе сил	1	ОК 1-2 ОК 4-5 ОК 9
	2	Привидение к точке плоской системы произвольно расположенных сил		ПК 1.1
	3	Частные случаи приведения системы сил к точке		ПК 2.2
	Практическое занятие № 2. Определение реакций опор двухопорных балок		2	ПК 3.1-3.3
Тема 1.6 Центр тяжести. Понятие центра тяжести плоских фигур	1	Центр параллельных сил и его координаты	1	ОК 1-2 ОК 4-5 ОК 9
	2	Статические моменты площадей		ПК 1.1
	3	Определение координат центра тяжести плоских фигур		ПК 2.2
	Практическое занятие № 3. Определение центра тяжести плоских фигур		2	ПК 3.1-3.3
Тема 1.7 Понятие о трении.	1	Понятие о трении. Виды трения	1	ОК 1-2
	2	Трение качания		ОК 4-5
	3	Трение скольжения		ОК 9 ПК 1.1 ПК 2.2 ПК 3.1-3.3
Самостоятельная работа:			-	
Раздел 2 Сопротивление материала			8	
Тема 2.1 Основные положения сопротивления материалов	1	Основные требования к деталям и конструкциям и виды расчётов в сопротивлении материалов	1	ОК 1-2
	2	Основные гипотезы и допущения		ОК 4-5
	3	Классификация нагрузок и элементов конструкций		ОК 9 ПК 1.1 ПК 2.2 ПК 3.1-3.3
Тема 2.2 Метод сечений. Понятие напряжения	1	Основные положения. Внешние и внутренние нагрузки	1	ОК 1-2
	2	Метод сечений		ОК 1-2
	3	Напряжения: полное, нормальное и касательное		ОК 4-5 ОК 9 ПК 1.1

				ПК 2.2 ПК 3.1-3.3
Тема 2.3 Растяжение и сжатие. Эпюры продольных сил и нормальных напряжений	1	Растяжение и сжатие	1	ОК 1-2 ОК 4-5 ОК 9
	2	Правила построения эпюр продольных сил		
	3	Напряжение при растяжении и сжатии		
	Практическое занятие № 4. Расчёт бруса при растяжении и сжатии		1	ПК 1.1 ПК 2.2 ПК 3.1-3.3
Тема 2.4 Испытания материалов на растяжение и сжатие	1	Механические испытания. на растяжения и сжатие	1	ОК 1-2 ОК 4-5 ОК 9 ПК 1.1 ПК 2.2 ПК 3.1-3.3
	2	Механические характеристики		
	3	Виды диаграмм растяжения		
Тема 2.5 Изгиб. Основные понятия	1	Основные понятия и определения	1	ОК 1-2 ОК 4-5 ОК 9 ПК 1.1 ПК 2.2 ПК 3.1-3.3
	2	Внутренние силовые факторы при изгибе		
	3	Знаки поперечных сил и изгибающих моментов		
Тема 2.16 Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов	1	Правила построения эпюр поперечных сил и изгибающих моментов	1	ОК 1-2 ОК 4-5
	2	Примеры построения эпюр поперечных сил и изгибающих моментов		ОК 9
	Практическое занятие № 5. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов		1	ПК 1.1 ПК 2.2 ПК 3.1-3.3
Самостоятельная работа:			-	
Раздел 3 Детали машин и механизмов			10	
Тема 3.1 Основные понятия и положения раздела. Общие сведения о механических передачах	1	Основные понятия и положения. Классификация машин	1	ОК 1-2 ОК 4-5 ОК 9 ПК 1.1 ПК 2.2 ПК 3.1-3.3
	2	Назначение и классификация механических передач		
	3	Кинематические и силовые соотношения в передаточных механизмах		

Тема 3.2 Фрикционные передачи	1	Устройство и принцип действия фрикционных передач	1	ОК 1-2 ОК 4-5 ОК 9 ПК 1.1 ПК 2.2 ПК 3.1-3.3
	2	Материалы, достоинства и недостатки		
	3	Расчёт на прочность фрикционных передач		
Тема 3.3 Общие сведения о зубчатых передачах. Прямозубые цилиндрические передачи	1	Общие сведения о зубчатых передачах. Достоинства и недостатки	1	ОК 1-2 ОК 4-5 ОК 9 ПК 1.1 ПК 2.2 ПК 3.1-3.3
	2	Классификация зубчатых передач. Материалы зубчатых колёс		
	3	Основные кинематические и геометрические соотношения		
	4	Силы, действующие в зацеплении		
	Практическое занятие № 6. Расчёт прямозубой цилиндрической передачи		1	ПК 2.2
	Лабораторная работа № 1. Определение параметров зубчатых колёс		2	ПК 3.1-3.3
Тема 3.4 Ремённые передачи. Общие сведения	1	Общие сведения о передаче	1	ОК 1-2 ОК 4-5 ОК 9 ПК 1.1 ПК 2.2 ПК 3.1-3.3
	2	Достоинства, недостатки область применения		
	3	Детали ремённых передач		
	Практическое занятие № 7. Расчёт ремённой передачи		1	
Тема 3.5 Валы и оси. Опоры валов и осей	1	Общие сведения. Конструкция ступенчатого вала	1	ОК 1-2 ОК 4-5 ОК 9 ПК 1.1 ПК 2.2 ПК 3.1-3.3
	2	Подшипники		
Тема 3.6 Разъёмные и неразъёмные соединения	1	Разъёмные соединения	1	ОК 1-2 ОК 4-5 ОК 9 ПК 1.1 ПК 2.2 ПК 3.1-3.3
	2	Неразъёмные соединения		
Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачёта			2	
Всего:			36	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:
«Техническая механика»

- Доска меловая -1 шт.
- Стол учительский – 1 шт.
- Стул учительский – 1 шт.
- Столы ученические – 15 шт.
- Стулья ученические - 31 шт.
- .Компьютер-1 шт.
- Мультимедийный проектор-1 шт.
- Принтер-1 шт.
- .Стол для компьютера-1 шт.
- комплект учебно-наглядных пособий:
- «Техническая механика»,
- макеты,
- модели (муфта зубчатая,
- модель фрикционной муфты,
- модель кулачковой муфты, редукторы),

Информационное обеспечение реализации программы
Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Печатные издания

1. Олофинская В. П. Детали машин. Краткий курс и тестовые задания: Учебное пособие. – 2-е издание, исправленное и дополненное. – М.: Форум, 2020. – 208 с.
2. Олофинская В. П. Техническая механика. Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий: Учебное пособие. – 2-е издание. – М.: Форум, 2020. – 349 с.
3. ГОСТ 2.105 – 95 «Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Общие требования к текстовым документам».
4. ГОСТ 8239 – 89 «Двутавры стальные горячекатаные».
5. ГОСТ 8240 – 89 «Швеллеры стальные горячекатаные».
6. ГОСТ 8509 – 93 «Уголки стальные горячекатаные равнополочные».
7. ГОСТ 8510 – 93 «Уголки стальные горячекатаные неравнополочные».

Электронные издания

1. Сопромат [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.sopromatt.ru.
2. Лекции. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://technical-mechanics.narod.ru>.
3. Лекции, примеры решения задач. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.isopromat.ru/>.
4. Лекции, примеры решения задач. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://teh-meh.ucoz.ru>.
5. Этюды по математике и механике [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.etudes.ru>.
6. Лекции, расчётно-графические работы, курсовое проектирование, методические указания; [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.detalmach.ru/>.
7. Иванов М.Н. Детали машин. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: lib.mexmat.ru/books/.

Дополнительные источники

1. Бородин Н. А. Сопротивление материалов: Пособие для студентов среднеспециальных учебных заведений. – М.: Дрофа, 2019. – 288 с.
2. *Вереина Л. И. Техническая механика. Учебник для СПО. – М.: Академия, 2021. – 224 с.*
3. Гулиа Н. В., Клоков В. Г., Юрков С. А. Детали машин: Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. – М.: Академия, 2019. – 416 с.
4. Куклин Н. Г., Куклина Н. С., Житков В. К. Детали машин: Учебник. – 7-е издание, переработанное и дополненное. – М.: Высшая школа, 2021. – 406 с.
5. Мархель И. И. Детали машин. – М.: Форум, 2020. – 336 с.

6. Мовнин М. С., Израелит А. Б., Рубашкин А. Г. Основы технической механики. – М.: Политехника, 2019. – 288 с.

7. Эрдеди А. А. Эрдеди Н. А. Детали машин: Учебник для машиностроительных специальностей средних профессиональных учебных заведений. – М.: Академия, 2019. – 288 с.

8. Эрдеди А. А. Эрдеди Н. А. Теоретическая механика. Сопротивление материалов: Учебное пособие для машиностроительных специальностей средних профессиональных учебных заведений. – М.: Академия, 2021. – 320 с.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лекционных занятий, практических и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания: - основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел; - методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин; - методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при растяжении, сжатии, кручении и изгибе; - методику определения статических и динамических нагрузок на элементы конструкций, кинематические и динамические характеристики машин и механизмов; - основы проектирования деталей и сборочных единиц; - основы конструирования; - классификация механизмов и машин; - принцип работы простейших механизмов; - классификация и структура кинематических цепей; - классификация и условные изображения кинематических пар; - основной принцип образования механизмов; - определение скоростей и ускорений звеньев кинематических пар; - силы, действующие на звенья механизма;	Полнота ответов, точность формулировок, не менее 70% правильных ответов.	Контрольная работа; Тестирование.

- методы уравнивания вращающихся звеньев; - задачи и методы синтеза механизмов; - механические характеристики машин; - принцип работы машин – автоматов; - критерии работоспособности деталей машин и виды отказов; - основы теории и расчета деталей и узлов машин; - типовые конструкции деталей и узлов машин, их свойства и области применения		
Умения:		
- анализировать конструкции, заменять реальный объект расчетной схемой; - применять при анализе механического состояния понятия и терминологию технической механики; - выделять из системы тел рассматриваемое тело и силы, действующие на него; - определять характер нагружения и напряженное состояние в точке элемента конструкций; - выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения; - проводить несложные расчеты элементов конструкции на прочность и жесткость; - читать кинематические схемы; - использовать справочную и нормативную документацию; - читать и строить кинематические схемы; - определять число степеней свободы кинематической цепи относительно неподвижного звена; - определять класс механизма и порядка присоединённых групп Ассур-ра; - выполнять кинематический анализ механизмов; - выполнять динамический анализ механизмов; - определять положение и массу противовесов вращающегося ротора; - проектировать зубчатый механизм; - конструировать узлы машин общего назначения по заданным па-	Правильность, полнота выполнения заданий, точность формулировок, точность расчетов, соответствие требованиям	Оценка результатов выполнения практической работы

раметрам; - подбирать справочную литературу, стандарты, а так же прототипы конструкций при проектировании		
--	--	--

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В ЧАСТИ ДОСТИЖЕНИЯ ЛИЧНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм;	ЛР14
Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;	ЛР15
Стремящийся к повышению уровня самообразования, своих деловых качеств, профессиональных навыков, умений и знаний.	ЛР18

6. МЕРОПРИЯТИЯ, ЗАПЛАНИРОВАННЫЕ НА ПЕРИОД РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СОГЛАСНО КАЛЕНДАРНОМУ ПЛАНУ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 27.02.04