

Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение «Южно-Уральский государственный колледж»

УТВЕРЖДАЮ:
Зам. директора по учебной работе

_____ /Т. С. Занова/
27.06.2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04. Техническая механика

По специальности 27.02.04 Автоматические системы управления

2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе примерной программы по специальности среднего профессионального образования 27.02.04 Автоматические системы управления. Организация-разработчик ГБОУ СПО (ССУЗ) «Челябинский колледж информационно-промышленных технологий и художественных промыслов».

Рекомендована Советом Министерства образования и науки Челябинской области по примерным основным профессиональным образовательным программам начального и среднего профессионального образования. Заключение Совета по примерным ОПОП НПО и СПО № 30 «03» июня 2013 г.

Организация-разработчик рабочей программы: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Южно-Уральский государственный колледж».

Разработчики:

Матвеев Сергей Владимирович, преподаватель

Рассмотрена и одобрена заседании ПЦК Машиностроения
Протокол № 10 от «10» июня 2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Техническая механика

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины Техническая механика является частью рабочей программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО 27.02.04 Автоматические системы управления.

Рабочая программа может быть использована для курсовой подготовки специалистов и при подготовке рабочей профессии.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина входит в профессиональный цикл общеобразовательных дисциплин.

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

В результате освоения учебной дисциплины, обучающийся должен уметь:

- проводить расчеты при проверке на прочность механических систем;
- рассчитывать параметры электрических и механических элементов систем;

В результате освоения учебной дисциплины, обучающийся должен знать:

- общие понятия технической механики в приложении к профессиональной деятельности;
- типовые детали машин и механизмов и способы их соединения;
- основные понятия и аксиомы статики, кинематики и динамики;

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка 132 часов в том числе:

Обязательной аудиторной учебной нагрузкой обучаться - 88 часа;

в том числе в форме практической подготовки – 0 часов,

Самостоятельной работы обучающихся - 44 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	132
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	88
в том числе:	
практическая подготовка	0
лабораторные занятия	-
практические занятия	20
контрольные работы	
курсовая работа (проект)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	44
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	-
- решение задач профессиональной направленности	34
- подготовка отчетов по практическим работам	10
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2. Рабочий тематический план и содержание учебной дисциплины Техническая механика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающегося		Объем часов	Уровень освоения	
1	2		3	4	
Введение	Содержание технической механики		2		
Раздел 1. Теоретическая механика			64		
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики	Содержание учебного материала.		6	2	
	1.	Основные понятия и аксиомы статики.			
	2.	Связи и реакции связей. Типы связей.			
	3.	Проекция силы на ось и на две взаимно-перпендикулярные оси.			
	Лекции, в том числе в форме практической подготовки		-		
	Лабораторные работы, в том числе в форме практической подготовки		-		
	Практические работы, в том числе в форме практической подготовки		-		
	Контрольные работы		-		
	Самостоятельная работа		3		
	Решение задач проекции на перпендикулярные оси				
Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил	Содержание учебного материала.		8	2	
	1.	Плоская система сходящихся сил.			
	2.	Силовой многоугольник. Определение равнодействующей силы в векторной форме			
	3	Условия равновесия в аналитической и геометрической форме.			
	4.	Определение реакций связей различных систем			
	Лекции, в том числе в форме практической подготовки				-
	Лабораторные работы, в том числе в форме практической подготовки				-
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки				-
	Контрольные работы «Сходящаяся система сил»				-
	Самостоятельная работа		4		
	Решение задач на равновесие системы сил, выбирая рациональное расположение координатных осей				
Тема 1.3. Пара сил и моменты силы	Содержание учебного материала.		2	2	
	1.	Пара сил. Моменты силы относительно точки.			

относительно точки	Лекции, в том числе в форме практической подготовки		-	
	Лабораторные работы, в том числе в форме практической подготовки		-	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа Решение задач на равновесие системы сил, выбирая рациональное расположение координатных осей		1	
Тема 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил	Содержание учебного материала.		6	2
	1.	Плоская система произвольно расположенных сил		
	2.	Равновесие системы сил. Виды уравнений равновесия.		
	3.	Блочные системы. Классификация нагрузок и виды опор. Проверка правильности определения реакций опор.		
	Лекции, в том числе в форме практической подготовки		-	
	Лабораторные работы, в том числе в форме практической подготовки		-	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки		2	
	Определение реакций балочных систем			
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа Решение задач на определение видов уравнение равновесия Подготовка отчетов по практической работе.		4	
Тема 1.5. Пространственные системы сил	Содержание учебного материала.		2	2
	1.	Пространственные системы сил.		
	Лекции, в том числе в форме практической подготовки		-	
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа Моменты силы относительно оси		1	
Тема 1.6. Геометрические характеристики плоских сечений	Содержание учебного материала.		4	2
	1.	Геометрические характеристики плоских сечений		
	2.	Определение центра тяжести сечения, статических моментов и моментов инерции плоских сечений.		
	Лекции, в том числе в форме практической подготовки		-	
	Лабораторные работы, в том числе в форме практической подготовки		-	

	Практические занятия , в том числе в форме практической подготовки Определения центра тяжести составного сечения		2	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа Определение положения центральных осей сечения Подготовка отчетов по практической работе.		3	
Тема 1.7. Основные понятия и кинематики	Содержание учебного материала.		2	2
	1.	Основные понятия кинематики		
	2.	Кинематика точки. Виды движения точки в зависимости от ускорения.		
	Лекции, в том числе в форме практической подготовки		-	
	Лабораторные работы, в том числе в форме практической подготовки		-	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки. Определение кинематических характеристик точек		2	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа решение задач профессиональной направленности		2	
Тема 1.8. Простейшие движения твёрдого тела	Содержание учебного материала.		2	2
	1.	Простейшие движения твёрдого тела		
	Лекции, в том числе в форме практической подготовки		-	
	Лабораторные работы, в том числе в форме практической подготовки		-	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки Решение задач по теме «Определение параметров вращения тела»		2	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа решение задач по теме: Подготовка отчета по практической работе Механизмы, передающие движение		2	
Тема 1.9. Сложное движение точки и тела	Содержание учебного материала.		2	2
	1.	Сложное движение точки и тела		
	Лекции, в том числе в форме практической подготовки		-	
	Лабораторные работы, в том числе в форме практической подготовки		-	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа Решение задач профессионального направления		1	

Тема 1.10. Динамика. Основные понятия и аксиомы	Содержание учебного материала.		2	2
	1.	Динамика. Основные понятия и аксиомы		
	Лекции, в том числе в форме практической подготовки		-	
	Лабораторные работы, в том числе в форме практической подготовки		-	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки «Определение работы, мощности и КПД»		2	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа Решение задач профессионального направления		2	
Раздел 2. Сопротивление материалов.			36	
Тема 2.1. Основные положения	Содержание учебного материала.		2	2
	1.	Задачи сопротивления материалов. Метод сечений. Внутренние силовые факторы напряжения.		
	Лекции, в том числе в форме практической подготовки		-	
	Лабораторные работы, в том числе в форме практической подготовки		-	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа Решение задач профессионального направления		1	
Тема 2.2. Растяжение и сжатие.	Содержание учебного материала.		4	2
	1.	Продольные силы в сечении. Построение эпюры продольных сил. нормальное напряжение. Закон Гука.		
	2.	Испытания материалов при статическом нагружении. Условия прочности.		
	Лекции, в том числе в форме практической подготовки		-	
	Лабораторные работы, в том числе в форме практической подготовки		-	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки		4	
	Расчеты на прочность при растяжении и сжатии пластичных и хрупких материалов.			
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа Решение задач на срез и сжатие Расчетно-графическая работа Проектный расчет.		4	

Тема 2.3. Практические расчеты на срез и сжатие.	Содержание учебного материала.		2	2
	1.	Практические расчеты на срез и сжатие.		
	Лекции, в том числе в форме практической подготовки		-	
	Лабораторные работы, в том числе в форме практической подготовки		-	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа Работа решение задач профессионального направления		1	
Тема 2.4. Кручение	Содержание учебного материала.		4	2
	1.	Кручение бруса круглого поперечного сечения. Напряжение, угол закручивания. Условия прочности и жесткости.		
	2.	Расчеты на прочность и жесткость. Выбор рационального сечения вала.		
	Лекции, в том числе в форме практической подготовки		-	
	Лабораторные работы, в том числе в форме практической подготовки		-	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки «Расчеты на прочность и жёсткость при кручении»		2	
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа Решение задач на определение напряжения в сечении		3	
Тема 2.5. Изгиб	Содержание учебного материала.		4	2
	1.	Изгиб. Виды изгиба. Внутренние силовые факторы и их эпюры.		
	2.	Напряжение при изгибе. Условие прочности. Рациональные формы поперечных сечений балок.		
	Лекции, в том числе в форме практической подготовки		-	
	Лабораторные работы, в том числе в форме практической подготовки		-	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки «Расчеты на прочность стальных балок»		2	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа Подготовка отчета по практической работе Решение задач профессионального направления		3	
Тема 2.6. Изгиб с растяжением и	Содержание учебного материала.		2	2
	1.	Изгиб с растяжением и кручением		

кручением	Лекции, в том числе в форме практической подготовки		-	
	Лабораторные работы, в том числе в форме практической подготовки		-	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа: Решение задач на определение эквивалентных напряжений		1	
Тема 2.7. Устойчивость сжатых стержней	Содержание учебного материала.		2	2
	1.	Устойчивость сжатых стержней		
	Лекции, в том числе в форме практической подготовки		-	
	Лабораторные работы, в том числе в форме практической подготовки		-	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки		2	
	Расчет на устойчивость сжатых стержней			
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа Подготовка отчета по практической работе Решение задач профессионального направления		2	
Раздел 3. Детали машин.			16	
Тема 3.1. Общие сведения о передачах.	Содержание учебного материала.		10	2
	1.	Основные положения. Общие сведения о передачах. Фрикционные передачи и вариаторы.		
	2.	Зубчатые передачи.		
	3.	Передача винт-гайка и червяные передачи. Ременные и цепные передачи.		
	4.	Валы и оси. Опоры валов и осей.		
	5.	Муфты. Соединение деталей машин.		
	Лекции, в том числе в форме практической подготовки		-	
	Лабораторные работы, в том числе в форме практической подготовки		-	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки		-	
	Контрольные работы		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа		6	

	Решение задач профессионального направления		
	Всего:	132	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета технической механики; лаборатории и мастерских не предусмотрено.

Оборудование учебного кабинета:

рабочие места для обучающихся и преподавателя;

технические средства обучения:

специализированный программно-аппаратный комплекс педагога:

1. персональный компьютер с предустановленным программным обеспечением;
2. интерактивное оборудование.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Асадулина, Е.Ю. Техническая механика: сопротивление материалов 2-е изд., испр. и доп. Учебник и практикум для СПО, М: – Издательство Юрайт, 2017.

2. Ахметзянов, М.Х., Лазарев И.Б. ¹Техническая механика (сопротивление материалов) 2-е изд., пер. и доп. Учебник для СПО, М: – Издательство Юрайт, 2017.

3. Гребёнкин, В.В. Техническая механика. Учебник и практикум для СПО М.: Юрайт 2019, 390с.

4. Тимофеев, Г.А. Теория машин и механизмов. 3-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для СПО М.: Юрайт 2019, 297 с.

5. Станкевич, А.И. Техническая механика. 2-е изд., испр. и доп. Учебник для СПО М.: Юрайт 2018, 507 с.

Дополнительные источники:

1. Олофинская, В.П. Техническая механика: Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий: учебное пособие для СПО - М.: Академия, 2014 - 349 с.

2. Олофинская, В.П. Детали машин. Краткий курс и тестовые задания: учебное пособие для СПО - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013 - 240 с.

3. Винокуров, А.И. Сборник задач по сопротивлению материалов: учебное пособие для СПО -М.: Высш. шк, 2011,- 383 с.

4. Сборник задач и примеров расчета по курсу деталей машин: учебное пособие для СПО - 4-е изд., перераб. - М. Машиностроение, 2006 - 286 с.

5. Вереина, Л.И. Краснов М.М. Техническая механика– ОИЦ «Академия», 2012.
6. Ицкович, В.И. Сопротивление материалов: – М., Машиностроение, 2014.
7. Олофинская, В. П. Техническая механика. – Издательство «Форум», 2013.
8. Олофинская, В. П. Детали машин. Краткий курс и тестовые задания. – Издательство «Форум», 2015.
9. Эрдеди, А.А., Эрдеди Н.А. Теоретическая механика. Сопротивление материалов. - учебное пособие для СПО- 13-е изд., перераб. М: Академия, 2013, 256 с.
10. Эрдеди, А.А., Эрдеди Н.А. Детали машин - учебник для СПО - 5-е изд., стереотипное - М.: Академия, 2014, 285 с.

Электронные издания

1. Техническая механика для специальностей технического профиля,
www.academia-moscow.ru
2. Прикладная (техническая) механика, www.twirpx.com
3. Никитин, Е.М. Теоретическая механика для техникумов
www.rutracker.org/forum/viewtopic.php?t=3862631
4. Техническая механика: Теоретическая механика
www.fanknig.org/book.php?id=24152767

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения: - проводить расчеты при проверке на прочность механических систем; - рассчитывать параметры электрических и элементов механических систем; Знания: - общие понятия технической механики в приложении к профессиональной деятельности; - типовые детали машин и механизмов и способы их соединения; основные понятия и аксиомы статики, кинематики и динамики	Текущий контроль: Оценивание практических работ Промежуточный контроль: Устный опрос, тестирование, решение профессиональных задач Итоговый контроль Дифференцированный зачёт