

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Альметьевский профессиональный колледж»

«Рассмотрено»

на заседании ЦМК
Председатель ЦМК

 /З.Я Короткова/
Протокол
№ 01 от «15»09 2022 г.

«Утверждено»

Директор ГБПОУ
«Альметьевский
профессиональный колледж»

 /А.Ф. Шарипова/

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины
ОП.04 Техническая механика
по программе подготовки специалистов среднего звена
15.02.08 «Технология машиностроения»

2022 г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО):
15.02.08 «Технология машиностроения»

Организация – разработчик:

ГБПОУ «Альметьевский профессиональный колледж»

Разработчик(и)  _____ Е.В.Елисеева
преподаватель специальных дисциплин

Рекомендовано методическим советом протокол № 01 от «29» августа 2022
г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Техническая механика

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессиям СПО, входящим в состав укрупненной группы профессии «**15.02.08 Технология машиностроения**»

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих: **Станочник (металлообработка)**

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи 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 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. Требования к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы:

1.4.1 Техник должен обладать **общими компетенциями**, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ПК 1.1. использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей

ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования

ПК 1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции

ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей

ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей

ПК 2.1. Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения

ПК 2.2. Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения

ПК 2.3. Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности

ПК 3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей

ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно - коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно обращаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных) за результаты выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частной смены технологий в профессиональной деятельности.

1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

Учебная нагрузка обучающегося всего 140 часов

Самостоятельная работа 54 часа

Всего во взаимодействии с преподавателем 86 часов

Теоретическое обучение 42 часа

Лабораторные и практические занятия 44 часа

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Количество часов</i>
Учебная нагрузка обучающегося (всего)	<i>140</i>
всего во взаимодействии с преподавателем	<i>86</i>
в том числе:	
теоретическое обучение	<i>42</i>
Лабораторные (практические) работы	<i>44</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>54</i>
<i>Итоговая аттестация</i>	<i>экзамен</i>

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения	
1	2		3	4	
Раздел 1 Теоретическая механика			18		
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики	Содержание учебного материала				
	1	Теоретическая механика	2		2
	2	Статика и аксиомы статики			
Тема 1.2.Связи и их реакции	Содержание учебного материала				
	1	Свободные и несвободные перемещения, активные силы	2	2	
	2	Типы связей			
Тема 1.3. Плоская система сил	Содержание учебного материала				
	1	Понятие плоской системы сил	2		
	2	Аналитический метод сходящихся сил			
	3	Уравнение равновесия сил			
	4	Момент силы относительно точки			
	5	Пара сил. Свойство пары сил			
			2		

	6	Приведение плоской системы сил к заданному центру		
Тема 1.4. Элементы теории трения	Содержание учебного материала			
	1	Законы трения	1	2
	2	Коэффициент трения скольжения		
	3	Коэффициент трения качения		
	4	Конус трения		
Тема 1.5. Пространственная система сил	Содержание учебного материала			
	1	Пространственная система сил	1	2
	2	Момент сил относительно точки		
	3	Определение момента сил		
	4	Аналитические условия равновесия пространственной системы сил		
Тема 1.6. Определение центра тяжести	Содержание учебного материала			
	1	Центр тяжести твердого тела	2	2
	2	Сложение параллельных сил		

	3	Координаты центра тяжести твердого тела		
	4	Способы определения центров тяжести		
Тема 1.7. Кинематика точки	Содержание учебного материала			
	1	Основные понятия	2	2
	2	Способы задания движения материальной точки		
	3	Мощность. КПД		
		Практические занятия		
	1	Определение величины и направления реакций связей по данной схеме	4	
	2	Определение центра тяжести данного тела	6	
	3	Определение кинематики точки	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленными преподавателем) Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ		14	
Раздел 2. Основы сопротивления материалов			16	
	Содержание учебного материала			

Тема 2.1. Основные понятия				
	1	Упругие деформации	1	2
	2	Остаточные деформации		
Тема 2.2. Растяжение и сжатие	Содержание учебного материала			
	2	Сжатие	1	2
	3	Закон Гука		
	4	Удлинение стержня		
	5	Диаграмма растяжения		
Тема 2.3. Основные механические характеристики материалов	Содержание учебного материала			
	1	Предел пропорциональности	1	2
	2	Предел текучести		
Тема 2.4. Расчеты на прочность при растяжении и сжатии	Содержание учебного материала			
	1	Коэффициент запаса	1	2
	2	Допускаемое напряжение		
Тема 2.5. Срез и смятие	Содержание учебного материала			
	1	Напряжения и деформации при сдвиге (срезе)	2	2
	2	Напряжение и деформации при смятии		
	Содержание учебного материала			
	1	Крутящий момент	2	2

Тема 2.6. Кручение	2	Полярный момент сопротивления		
	3	Построение эпюр		
	2	Неустойчивость		
	Практические занятия			3
	1	Расчет бруса на совместное действие кручения и изгиба.	4	
	2	Решение задач по определению диаметра нагруженного изгибающим моментом	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленными преподавателем) Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ		15	
Раздел 3. Детали и механизмы машин			52	
Тема 3.1. Машины и их основные элементы	Содержание учебного материала			

	1	Двигательный, передаточный, исполнительный механизмы	2	2
	2	Детали машин		
	3	Кинематическая пара		
	4	Условные обозначения элементов кинематических схем		
Тема 3.2. Основные критерии работоспособности и расчета деталей машин	1	Работоспособность	2	2
	2	Прочность		
	3	Точность		
	4	Жесткость		
	5	Износостойкость		
	6	Стойкость к тепловому воздействию		
	7	Виброустойчивость.		
	8	Надежность		
	9	Отказ		
Тема 3.3. Машиностроительные материалы	Содержание учебного материала			
	1	Конструкционные материалы	2	2
	2	Композиционные материалы		
	3	Инструментальные стали		
	4	Синтетические сверхтвердые и керамические инструментальные материалы		
Тема 3.4. Детали вращательного движения	Содержание учебного материала			
	1	Оси	2	2
	2	Валы		
Тема 3.5. Корпусные детали	Содержание учебного материала			
	1	Назначение корпусных деталей	2	2
	2	Материалы корпусных деталей		
Тема 3.6. Пружины и рессоры	Содержание учебного материала			

	1	Рессоры	2	2
	2	Пружины		
Тема 3.7. Неразъемные соединения деталей	Содержание учебного материала			
	1	Сварные соединения	1	2
	2	Допускаемое напряжение в сварных швах при статической нагрузке		
	3	Условное изображение и обозначение швов		
	4	Соединения паянные		
	5	Заклепочные соединения		
	6	Клеевые соединения		
	7	Посадки		
Тема 3.8. Разъемные соединения	Содержание учебного материала			
	1	Резьбовые соединения	1	2
	2	Клиновые соединения		
	3	Соединения штифтами		
	4	Шпоночные соединения		
	5	Шлицевые соединения		
Тема 3.9. Подшипники скольжения	Содержание учебного материала			
	1	Типы подшипников качения	2	2
	2	Расчет по допускаемым давлениям в подшипниках		

Тема 3.10. Подшипники качения	Содержание учебного материала			
	1	Подшипники качения. Назначение, виды	2	2
	2	Расчет на долговечность		
Тема 3.11. Муфты	Содержание учебного материала			
	1	Нерасцепляемые муфты (неуправляемые)	2	2
	2	Управляемые, или сцепляемые муфты		
	3	Автоматические муфты		
Тема 3.12. Фрикционные передачи	Содержание учебного материала			
	1	Общие сведения о передачах	2	2
	2	Фрикционные передачи		
Тема 3.13. Ременные передачи	Содержание учебного материала			
	1	Назначение	2	2
	2	Применение		
Тема 3.14. Зубчатые передачи	Содержание учебного материала			
	1	Основные элементы зубчатого колеса	2	2
	2	Материалы для изготовления зубчатых колес		

Тема 3.15. Червячные передачи. Цепные и реечные передачи	Содержание учебного материала			
	1	Назначение	2	2
	2	Материал		
	Практические занятия			3
	1	Определение допускаемой силы	6	
	2	Определение длины фланговых швов	6	
	3	Определение размеров вкладыша, воспринимающего осевую нагрузку	6	
	4	Определение передаточных отношений	6	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленными преподавателем) Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ		19	
			86	
Итоговая аттестация в форме			экзамена	

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 ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

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

Оборудование учебного кабинета: «Технической механики»:

- посадочные места по количеству обучающихся на 25 мест;
- рабочее место преподавателя -1;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (планшеты, действующие стенды, плакаты и т. д.);
- устройство графического вывода Плоттер, формат А-1.

Технические средства обучения:

- компьютеры (для обучающихся и преподавателя) -15;
- принтер, сканер, модем;
- проектор;
- веб-камера;
- интерактивная доска
- программное обеспечение общего и профессионального назначения;
- электронный учебник по дисциплине «Техническая механика»

3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий,
основные источники:**

1. Вереин Л.И. Техническая механика: Учебник для проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2017.
2. Сетков В.И. Сборник задач по технической механике: Учебное пособие для студ. учреждений среднего профессионального образования. - М.: Издательский центр «Академия», 2016.
3. Эрдеди А.А. Детали машин: Учебник для студентов сред. проф. образования. _ М.: Издательский центр «Академия», 2016.
4. Чернилевский.Д.В. Курсовое проектирование деталей машин и механизмов: Учебное пособие. – М.: Высшая школа, 2015.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения 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
<i>1</i>	<i>2</i>
Умения:	
- производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц - читать кинематические схемы - определять напряжения в конструкционных элементах	практические занятия: выполнение подбора сечений стержней из расчета на прочность
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.	практические занятия, выполнение индивидуальных проектных заданий