



**государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение Самарской области  
«Самарский колледж сервиса производственного  
оборудования имени Героя Российской Федерации  
Е.В. Золотухина»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Приказ директора  
колледжа  
от 25.05.2021 г. №  
119/1

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.03 Техническая механика**

программа подготовки специалистов среднего звена

среднего профессионального образования

по специальности

**15.02.08 Технология машиностроения**

2021 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Техническая механика

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.08. Технология машиностроения для профессиональной образовательной организации и образовательной организации высшего образования

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** общепрофессиональный цикл

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

В результате освоения учебной 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.

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.

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 общаться с коллегами, руководством, потребителями.

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

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

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

ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию и разработки технологических процессов ,изготовление деталей

ПК1.2. Выбирать метод получения заготовок и схем их базирования

ПК1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции .

ПК1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей

ПК1.5. Использовать системы автоматизирования проектирования технологических процессов обработки деталей.

ПК 2.1.Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения

ПК 2.2 Участвовать в руководстве работы структурного подразделения

ПК2.3.Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения

ПК3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей

ПК3.2. Проводить контроль в соответствии качества деталей требованиям технической документации

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 183 часа в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 122 часа;

самостоятельной работы обучающегося 61 час.



## 2. СТРУКТУРА СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Количество во часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b><i>183</i></b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b><i>122</i></b>
в том числе:	
Лабораторные и практические работы	<i>58</i>
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b><i>61</i></b>
<b><i>Итоговая аттестация в форме диф.зачета</i></b>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Количество часов	Уровень освоения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Раздел 1. Теоретическая механика		62	
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики	Содержание учебного материала	2	1 - 2
	Основные понятия статики. Система сил. Аксиомы статики. Типы связей и их реакции		
Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил	Содержание учебного материала	4	2 - 3
	1. Плоская система сходящихся сил. Сложение сил, разложение сил. 2. Проекция силы на ось, правило знаков 3. Аналитическое определение равнодействующей пссс. Уравнения равновесия. Стержневые системы		
	Практическое занятие №1. Определение равнодействующей пссс. Практическое занятие №2. Определение усилий стержневой системы	4	
Тема 1.3. Пара сил и момент силы относительно точки	Содержание учебного материала	1	1 - 2
	Пара сил и момент силы относительно точки. Момент пары, свойства пар. Теорема Пуассона		
Тема 1.4. Плоская система произвольно расположенных	Содержание учебного материала	3	
	1. Плоская система произвольно расположенных сил.		

сил	Приведение силы к данному центру. 2. Теорема Вариньона. Равновесие плоской системы сил. Уравнения равновесия. Рациональный выбор координатных осей 3. Балочные системы. Классификация нагрузок. Виды опор. Определение опорных реакций.		2 - 3
	Практическое занятие №3. Определение главного вектора произвольной плоскости системы сил	2	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. «Определение опорных реакций балочных систем» 2. «Определение опорных реакций балочных систем»	4	
Тема 1.5. Трение	Содержание учебного материала	2	1 - 2
	Трение. Виды трения. Законы трения		
Тема 1.6. Пространственная система сил	Содержание учебного материала	2	2 - 3
	1. Пространственная система сходящихся сил. Равнодействующая пссс. 2. Применение управления равновесия для различных случаев пространственной нагруженных валов.		
	Лабораторная работа №1. Определение центра тяжести плоской фигуры сложной геометрической формы	2	
Тема 1.7. Центр тяжести	Содержание учебного материала	4	2 - 3
	1. Центр тяжести тела. Статический момент сечения. Центр тяжести простых и сложных геометрических фигур 2. Устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесие. Моменты устойчивости и опрокидывания. 3. Статическая и динамическая устойчивость.		
	Самостоятельная работа обучающихся Определение положения центра тяжести сечений составленных	4	

	из стандартных профилей		
Тема 1.8. Основные понятия кинематики	Содержание учебного материала	1	
	Основные понятия кинематики. Кинематика точки.		1
Тема 1.9. Простейшие и сложные движения	Содержание учебного материала	4	
	1.Простейшие движения твердого тела. 2.Угловая скорость, частота вращения, угловое ускорение. Линейные скорости и ускорения точек вращающегося тела. 3.Сложное движение точки. Теорема сложения скоростей. Разложение абсолютного движения на составляющие		2 - 3
	Самостоятельная работа обучающихся «Решение задач»		4
Тема 1.10. Основные понятия и аксиомы динамики	Содержание учебного материала	2	
	Основные понятия и аксиомы динамики. Аксиомы динамики. Закон инерции. Основной закон динамики.		1-2
Тема 1.11. Движение материальной точки. Метод кинетостатики.	Содержание учебного материала	4	2 - 3
	1.Движение материальной точки. Свободная и несвободная материальные точки. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях 2.Принцип Даламбера. Метод кинетостатики. Определение сил инерции при различных видах движения точки.		
Тема 1.12. Работа и мощность	Содержание учебного материала	1	2 - 3
	Работа и мощность. Работа постоянной силы. Работа переменной силы. Работа силы тяжести. Работа силы упругости.		
Тема 1.13. Общие теоремы динамики	Содержание учебного материала	5	

	<p>1. Общие теоремы динамики. Импульс силы, количество движения. Теорема об изменении количества движения точки</p> <p>2. Мощность. Коэффициент полезного действия. Работа и мощность при вращательном движении.</p> <p>3. Элементы динамики системы. Основное уравнение динамики для вращательного движения. Теорема о кинетической энергии системы</p>		1 - 2
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач.	2	
Раздел 2. Сопротивление материалов		46	
Тема 2.1. Основные положения	Содержание учебного материала	1	1 - 2
	Основные задачи сопромата. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкций		
Тема 2.2. Растяжение и сжатие	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Растяжение и сжатие. Продольные силы и их эпюры. Гипотеза плоских сечений. Нормальные напряжения и их эпюры. Принцип Сен-Венана.</p> <p>2. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Жесткость сечения при растяжении. Осевые перемещения.</p> <p>3. Испытание материалов на растяжение и сжатие при статических нагрузках. Диаграммы растяжения и сжатия. Механические характеристики материалов</p>	4	2 – 3

	<p>Практическое занятие №4. Построение эпюр нормальных напряжений и перемещений</p> <p>Практическое занятие №5. Построение эпюр нормальных напряжений и перемещений</p> <p>Лабораторная работа №2 «Испытание образцов из низкоуглеродистой стали на растяжение».</p>	6	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Расчет ступенчатого бруса на растяжение – сжатие</p>	2	
Тема 2.3. Практические расчеты на срез и смятие.	Содержание учебного материала	2	1 - 2
	Практические расчеты на срез и смятие. Расчеты на срез и смятие заклепочных соединений.		
	<p>Практическое занятие №6. Расчет на прочность при смятии</p> <p>Практическое занятие №7. Расчет на прочность при срезе</p> <p>Практическое занятие №8. Определение главных центральных моментов инерции составных сечений</p>	6	
Тема 2.4. Сдвиг и кручение	Содержание учебного материала	2	2 - 3
	Сдвиг и кручение. Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Закон парности касательных напряжений.		
	<p>Практическое занятие №9. Расчет на прочность вала при кручении</p> <p>Практическое занятие №10. Расчет на прочность вала при кручении</p> <p>Лабораторная работа №3 «Определение модуля сдвига при кручении».</p>	6	
Тема 2.5. Изгиб	Содержание учебного материала	4	

	1.Изгиб. Определение поперечных сил и изгибающих моментов. 2.Нормальные напряжения при чистом изгибе. Осевые моменты сопротивления. Касательные напряжения при изгибе, формула Журавского. 3.Гипотезы прочности. Гипотезы наибольших касательных напряжений. Гипотеза Мора. Гипотеза энергии формоизменения		2 - 3
	Практическое занятие №11. Подбор стандартных сечений балки из расчетов на прочность Практическая работа №12. Определение размеров поперечных сечений балки из расчетов на прочность	4	
	Самостоятельная работа обучающихся «Написание рефератов»	2	
Тема 2.6. Сопротивление усталости	Содержание учебного материала	2	
	Сопротивление усталости. Основные понятия. Циклы напряжений. Предел выносливости. Кривая усталости.		2 - 3
Тема 2.7. Устойчивость сжатых стержней.	Содержание учебного материала	2	
	Устойчивость сжатых стержней. Формула Эйлера. Зависимости Ясинского		2 - 3
	Практическое занятие №13. Расчет сжатых стержней.	2	
Раздел 3. Детали машин		65	
Тема 3.1 Основные определения	Содержание учебного материала	2	
	Механизм, машина, деталь, сборочная единица.		1 - 2
	Лабораторное занятие №4. Выбор деталей по конкретным параметрам	2	
Тема 3.2. Фрикционные	Содержание учебного материала	2	

передачи.	1.Фрикционные передачи. Достоинства и недостатки. Материалы катков, виды разрушения 2.Критерии работоспособности и расчеты на прочность.		2 – 3
	Практическое занятие №14. Расчет фрикционной передачи	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение кинематических схем лобового, конического вариаторов	2	
Тема 3.3. Зубчатые передачи	Содержание учебного материала	8	
	1.Общие сведения о зубчатых передачах. Основы теории зубчатого зацепления. 2.Краткие сведения об изготовлении зубчатых колёс. Подрезание зубьев. Виды разрушений зубчатых колес. 3.Прямозубые цилиндрические передачи. Расчет на контактную прочность и изгиб 4.Косозубые цилиндрические передачи. Особенности геометрии и расчета 5.Конические прямозубые передачи. Основные геометрические соотношения 6.Планетарные зубчатые передачи. Определение передаточных отношений (метод Виллиса). Волновые передачи.		2 - 3
	Практическое занятие №15. Определение геометрических параметров зубчатых колес. Выполнение рабочего чертежа зубчатого колеса.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Расчет зубчатых передач на контактную прочность. Чтение кинематических схем	2	
Тема 3.5. Передача винт - гайка	Содержание учебного материала	2	
	Винтовая передача. Передачи с трением скольжения и трением качения		2

	Практическое занятие №16. Расчет винтовой передачи	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Расчет винтовой передачи	2	
Тема 3.6. Червячные передачи	Содержание учебного материала	4	2 - 3
	Общие сведения о червячных передачах, достоинства и недостатки, классификация.		
	Практическое занятие №17. Расчет червячной передачи	2	
Тема 3.7. Редукторы	Содержание учебного материала	2	2 - 3
	Общие сведения о редукторах. Назначение, устройство, классификация. Конструкция. Конструкция одно – двухступенчатых редукторов. Мотор – редукторы. Основные параметры редукторов.		
	Лабораторная работа №5 «Разборка и сборка редукторов. Изучение конструкции редукторов».	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Написание рефератов	2	
Тема 3.8. Ременные передачи	Содержание учебного материала	2	2 - 3
	Общие сведения о ременных передачах.		
	Практическое занятие №18. Расчет ременной передачи	2	
Тема 3.9. Цепные передачи	Содержание учебного материала	4	2 - 3
	Общие сведения о цепных передачах. Геометрические соотношения. Силы, действующие в цепной передаче.		
	Практическое занятие №19. Расчет цепной передачи	2	
Тема 3.10. Валы и оси	Содержание учебного материала	3	2 - 3
	Валы и оси: назначение, классификация, конструкция, материалы. Выбор расчетных схем. Проектировочный и проверочный расчет валов и осей.		

	Практическое занятие №20. Проектировочный и проверочный расчет вала	2	
Тема 3.11. Подшипники	Содержание учебного материала	2	2 – 3
	1. Общие сведения о подшипниках скольжения. 2. Подшипники качения: классификация, особенности работы, подбор подшипников.		
	Практическое занятие №21. Расчет подшипников	2	
Тема 3.12. Соединения	Содержание учебного материала	4	2 – 3
	1. Разъемные, и неразъемные соединения. Резьбовые соединения. 2. Шпоночные и шлицевые соединения. Проверочный расчет призматических шпоночных соединений на смятие и срез 3. Проверочный расчет прямобоочных шлицевых соединений на смятие		
	Практическое занятие №22. Расчет соединений Практическое занятие № 23. Расчет шлицевого соединения	4	
Тема 3.13. Муфты	Содержание учебного материала	2	2 - 3
	Муфты. Устройство и принцип действия основных типов муфт. Методика подбора муфт.		
	Итоговый зачет	2	
	<b>Всего:</b>	<b>122</b>	

### **3. УСЛОИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Оборудование:

- посадочные места для обучающихся
- рабочее место преподавателя;
- редукторы;
- макеты механических передач;
- установка для определения центра тяжести плоских фигур
- измерительный инструмент
- образцы для проведения лабораторных работ

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

1. Техническая механика. Авторы: Лукьянов А.М., Лукьянов М.А. Москва: УМЦ ЖДТ, 2014 г. , 711с.
2. Техническая механика. Авторы: Завистовский В. Э., Турищев Л. С. Минск: РИПО, 2014 г. , 367с.
3. Теоретическая механика. Авторы: Березина Н.А. Москва: Флинта, 2014 г. , 256 с.
4. Техническая механика. Вереина Л.И. Издание: 13-е изд., стер. Год выпуска: 2017
5. Техническая механика. Эрдеди А.А. , Эрдеди Н.А. Издание: 2-е изд., стер. Год выпуска: 2014
6. Техническая механика. Эрдеди А.А. , Эрдеди Н.А. Издание: 1-е изд. Год выпуска: 2014

## **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ**

### **ДИСЦИПЛИНЫ**

Текущий контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, контрольных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, расчетно-графических работ, проектов, исследований

Обучение учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией.

Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся не позднее начала двух месяцев от начала обучения.

Для промежуточной аттестации и текущего контроля образовательными учреждениями создаются фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Умения:</b> - производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц; - читать кинематические схемы; - определять напряжения в конструкционных элементах;	Лабораторные работы Практическое занятие

**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.

Опрос, решение задач  
тестирование