

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ



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

УТВЕРЖДАЮ
Приказ директора
от 01.06.2022 г. № 148/2-од

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОП.03 Техническая механика

обще профессионального цикла

основной образовательной программы

программы подготовки специалистов среднего звена

15.02.08 Технология машиностроения

г. Самара, 2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	стр. 3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	13

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОП.03 Техническая механика

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебного предмета 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 учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы: общепрофессиональный цикл

1.3. Цели и задачи учебного предмета – требования к результатам освоения предмета:

В результате освоения учебного предмета обучающийся должен **уметь:**

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

В результате освоения учебного предмета 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 учебного предмета:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 183 часа в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 122 часа;
самостоятельной работы обучающегося 61 час.

2. СТРУКТУРА СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

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

2.2. Тематический план и содержание учебного предмета «Техническая механика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Количество часов	Уровень освоения
1	2	3	4
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 сил	Содержание учебного материала	3	2 - 3
	1.Плоская система произвольно расположенных 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.		

	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 пространственных 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 из стандартных профилей	4		
	Тема 1.8. Основные понятия кинематики	Содержание учебного материала		1
Основные понятия кинематики. Кинематика точки.				
Тема 1.9. Простейшие и сложные движения	Содержание учебного материала	4	2 - 3	
	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			
	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 кинестатики.	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 кинестатики. 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	
	1. Общие теоремы динамики. Импульс силы, количество движения. Теорема об изменении количества движения точки 2. Мощность. Коэффициент полезного действия. Работа и мощность при вращательном движении. 3. Элементы динамики системы. Основное уравнение динамики для вращательного движения. Теорема о кинетической энергии системы		1 - 2
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач.	2	
Раздел 2. Сопротивление материалов		46	
Тема 2.1. Основные положения	Содержание учебного материала	1	
	Основные задачи сопромата. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкций		1 - 2

Тема 2.2. Растяжение и сжатие	Содержание учебного материала 1.Растяжение и сжатие. Продольные силы и их эпюры. Гипотеза плоских сечений. Нормальные напряжения и их эпюры. Принцип Сен-Венана. 2.Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Жесткость сечения при растяжении. Осевые перемещения. 3.Испытание материалов на растяжение и сжатие при статических нагрузках. Диаграммы растяжения и сжатия. Механические характеристики материалов	4	2 – 3
Тема 2.3. Практические расчеты на срез и смятие.	Практическое занятие №4. Построение эпюр нормальных напряжений и перемещений Практическое занятие №5. Построение эпюр нормальных напряжений и перемещений Лабораторная работа №2 «Испытание образцов из низкоуглеродистой стали на растяжение».	6	
	Самостоятельная работа обучающихся Расчет ступенчатого бруса на растяжение – сжатие	2	
	Содержание учебного материала	2	1 - 2
	Практические расчеты на срез и смятие. Расчеты на срез и смятие заклепочных соединений. Практическое занятие №6. Расчет на прочность при смятии Практическое занятие №7. Расчет на прочность при срезе Практическое занятие №8. Определение главных центральных моментов инерции составных сечений	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.		
	Практическое занятие №9. Расчет на прочность вала при кручении Практическое занятие №10. Расчет на прочность вала при кручении Лабораторная работа №3 «Определение модуля сдвига при кручении».	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 передачи.	Содержание учебного материала	2	
	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 колёс. 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 колёс. 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	
	Общие сведения о червячных передачах, достоинства и недостатки, классификация.		2 - 3
	Практическое занятие №17. Расчет червячной передачи	2	
Тема 3.7. Редукторы	Содержание учебного материала	2	
	Общие сведения о редукторах. Назначение, устройство, классификация. Конструкция. Конструкция одно – двухступенчатых редукторов. Мотор – редукторы. Основные параметры редукторов.		2 - 3
	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	
	Всего:	122	

3. УСЛОИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

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, 2018 г. , 711с.
2. Техническая механика. Авторы: Завистовский В. Э., Турищев Л. С. Минск: РИПО, 2018 г. , 367с.
3. Теоретическая механика. Авторы: Березина Н.А. Москва: Флинта, 2018 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: 2018
6. Техническая механика. Эрдеди А.А. , Эрдеди Н.А. Издание: 1-е изд. Год выпуска: 2018

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Текущий контроль и оценка результатов освоения учебного предмета 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 учебному предмету завершается промежуточной аттестацией.

Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля по учебному предмету 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).

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения: - производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц; - читать кинематические схемы; - определять напряжения в конструктивных 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