

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 колледжа
от 29.05.2024г. № 141\1-од**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОП.07 Техническая механика

общепрофессионального цикла

основной образовательной программы

программы подготовки специалистов среднего звена

22.02.06 Сварочное производство

г. Самара, 2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	стр. 3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРЕДМЕТА	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	12

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОП.07 Техническая механика

1.1. Область применения программы

Программа учебного предмета является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 22.02.06 Сварочное производство.

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.

Должны формироваться общие и профессиональные компетенции:

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.

5.2. Техник должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

5.2.1. Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций.

ПК 1.1. Применять различные методы, способы и приемы сборки и сварки

конструкций с эксплуатационными свойствами.

ПК 1.2. Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций.

ПК 1.3. Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.

ПК 1.4. Хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструменты в ходе производственного процесса.

5.2.2. Разработка технологических процессов и проектирование изделий.

ПК 2.1. Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами.

ПК 2.2. Выполнять расчеты и конструирование сварных соединений и конструкций.

ПК 2.3. Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса.

ПК 2.4. Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию.

ПК 2.5. Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно-компьютерных технологий.

5.2.3. Контроль качества сварочных работ.

ПК 3.1. Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.

ПК 3.2. Обоснованно выбирать и использовать методы, оборудование, аппаратуру и приборы для контроля металлов и сварных соединений.

ПК 3.3. Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции.

ПК 3.4. Оформлять документацию по контролю качества сварки.

5.2.4. Организация и планирование сварочного производства.

ПК 4.1. Осуществлять текущее и перспективное планирование производственных работ.

ПК 4.2. Производить технологические расчеты на основе нормативов технологических режимов, трудовых и материальных затрат.

ПК 4.3. Применять методы и приемы организации труда, эксплуатации оборудования, оснастки, средств механизации для повышения эффективности производства.

ПК 4.4. Организовывать ремонт и техническое обслуживание сварочного производства по Единой системе планово-предупредительного ремонта.

ПК 4.5. Обеспечивать профилактику и безопасность условий труда на участке сварочных работ.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебного предмета:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 163 часов в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 109 часов;

самостоятельной работы обучающегося 54 часа.

2. СТРУКТУРА СОДЕРЖАНИЕУЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Количество часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	163
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	109
в том числе:	
лабораторные работы	36
теоритические занятия	73
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	54
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</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		78	
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики	Содержание учебного материала	4	
	Основные понятия и аксиомы статики		1 - 2
Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил	Содержание учебного материала	4	
	Плоская система сходящихся сил.		2 - 3
	Практическое занятие №1. Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил.	6	
Тема 1.3. Пара сил и момент силы относительно точки	Содержание учебного материала	4	1 - 2
	Пара сил. Момент силы относительно точки		
Тема 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил	Содержание учебного материала	4	1 - 2
	Равновесие плоской системы сил..		
	Практическое занятие №2 Определение главного вектора плоской системы произвольно расположенных сил	6	
Тема 1.5. Пространственная система сходящихся сил	Содержание учебного материала	4	2-3
	1.Балочные системы. 2.Момент силы относительно оси. Пространственная система сходящихся сил		
	Самостоятельная работа обучающихся «Определение реакций опор. Решение задач»	6	
Тема 1.6. Центр тяжести	Содержание учебного материала	4	
	Центр тяжести тела.		1-2

	Лабораторная работа №1 Определение положения центра тяжести плоской фигуры сложной геометрической формы	6	
Тема 1.7. Основные понятия кинематики	Содержание учебного материала	4	
	Основные понятия кинематики.		2 - 3
Тема 1.8. Движения точки	Содержание учебного материала	6	
	1. Частные случаи движения точки . 2. Поступательное и вращательное движения. 3. Сложное движение точки		1 - 2
	Самостоятельная работа обучающихся Построение кинематических графиков	6	
Тема 1.9. Основные понятия и аксиомы динамики	Содержание учебного материала	6	
	1. Законы динамики 2. Свободная и несвободная материальные точки. Сила инерции 3. Принцип Даламбера. Неуравновешенные силы 4. Работа постоянной силы и силы тяжести 5. Мощность. Коэффициент полезного действия 6. Теорема о количестве движения точки 7. Теорема о кинетической энергии точки. Основные уравнения динамики		1 - 2
	Контрольная работа Самостоятельная работа обучающихся Решение задач	6	
Раздел 2. Сопротивление материалов		40	
Тема 2.1. Основные положения	Содержание учебного материала	2	1-2
	1. Деформации, основные гипотезы и допущения 2. Классификация нагрузок и элементов конструкций. Метод сечений. 3. Эпюры нормальных сил и напряжений 4. Деформации, закон Гука. Расчеты на прочность и жесткость		
	Самостоятельная работа обучающихся «Метод сечений. Решение задач»	1	
Тема 2.2. Растяжение и сжатие	Содержание учебного материала	1	2-3
	1. Испытание материалов на растяжение и сжатие при статических нагрузках. 2. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности.		

	Практическое занятие №3 Построение эпюр нормальных напряжений и перемещений Лабораторная работа №2 Испытание образцов из низкоуглеродистой стали на растяжение	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Построение диаграмм растяжения различных материалов	2	
Тема 2.3. Практические расчеты на срез и смятие.	Содержание учебного материала	1	2 - 3
	Срез, смятие. Расчеты на прочность		
	Практическое занятие №4 Расчет на прочность при срезе и смятии	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Срез и смятие. Решение задач	2	
Тема 2.4. Момент инерции и сечения	Содержание учебного материала	1	1-2
	Статические моменты сечений. Моменты инерции.		
	Практическое занятие №5 Определение главных центральных моментов инерции составных сечений	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Определение главных центральных моментов инерции составных сечений	2	
Тема 2.5. Сдвиг и кручение	Содержание учебного материала	2	2 - 3
	1. Закон Гука при сдвиге. Внутренние силовые факторы и эпюры крутящих моментов. 2. Расчеты на прочность и жёсткость при кручении. Выбор рационального сечения вала.		
	Практическое занятие №6 Расчет на прочность вала при кручении	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Решение задач	2	
Тема 2.6. Изгиб	Содержание учебного материала 1. Изгиб: основные понятия и определения 2. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. 3. Расчеты на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок. 4. Касательные напряжения и перемещения. Расчеты на жесткость.	2	1 – 2

	Практическое занятие №7 Определение размеров поперечных сечений балки из расчетов на прочность	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Расчеты на прочность и жесткость при изгибе. Решение задач»	2	
Тема 2.7. Деформация	Содержание учебного материала	2	2 - 3
	1.Сложные деформации. Гипотезы прочности. 2.Напряженное состояние в точке упругого тела 3.Усталостное разрушение. 4.Динамические нагрузки. 5.Расчеты на устойчивость сжатых стержней.		
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Гипотезы прочности 2. Усталостное разрушение (написание рефератов) 3. Расчеты на устойчивость Решение задач	6	
Раздел 3. Детали машин		50	
Тема 3.1 Основные определения	Содержание учебного материала	2	1 - 2
	1.Основные понятия 2.Критерии работоспособности и расчета деталей машин. 3.Назначение механических передач и их классификация. 4.Основные кинематические и силовые соотношения в передачах. Расчет многоступенчатого привода. Кинематические схемы.		
	Самостоятельная работа обучающихся Расчет многоступенчатого привода	2	
Тема 3.2. Фрикционные передачи.	Содержание учебного материала	2	1 - 2
	Фрикционные передачи. Виды разрушений и критерии работоспособности. Вариаторы. Кинематические схемы	1	
	Практическое занятие №14. Расчет фрикционной передачи	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Фрикционные передачи: современные материалы (написание рефератов)	2	
Тема 3.3. Зубчатые передачи	Содержание учебного материала	2	1 - 2

	1.Зубчатые передачи, изготовление колес 2.Виды разрушений и материалы зубчатых колес. 3.Расчет цилиндрических зубчатых передач 4.Конические и планетарные зубчатые передачи.		
	Практическое занятие №9 Определение геометрических параметров зубчатых колес. Выполнение рабочего чертежа	2	
	Самостоятельная работа обучающихся 1.Современные методы» 2. Планетарные зубчатые передачи (написание рефератов) 3.Расчет зубчатых передач на контактную прочность. Чтение кинематических схем	6	
Тема 3.5. Передача винт - гайка	Содержание учебного материала	1	2-3
	Винтовая передача. Основы расчета.		
	Практическое занятие №10 Расчет передачи винт-гайка	1	
Тема 3.6. Червячные передачи	Содержание учебного материала	1	
	Червячные передачи, виды разрушений, материалы. Расчет на контактную прочность и изгиб, тепловой расчет		2 - 3
	Практическое занятие №11 Расчет червячной передачи	1	
Тема 3.7. Редукторы	Содержание учебного материала	2	
	Общие сведения о редукторах. Кинематические схемы		2 - 3
	Лабораторная работа №3 Разборка и сборка редукторов. Изучение конструкции редукторов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Редукторы. Чтение кинематических схем	2	
Тема 3.8. Ременные передачи	Содержание учебного материала	1	
	Общие сведения о ременных передачах		2 - 3
	Практическое занятие №12 Расчет ременной передачи	2	
Тема 3.9. Цепные передачи	Содержание учебного материала	2	
	Общие сведения о цепных передачах.		2 - 3

	Практическое занятие №13. Расчет цепной передачи	2	
Тема 3.10. Валы и оси	Содержание учебного материала	1	1 - 2
	Плоские механизмы первого и второго рода. Валы и оси		
	Практическое занятие №14. Проектировочный и проверочный расчет вала	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Виды механизмов первого и второго рода.	1	
Тема 3.11. Подшипники	Содержание учебного материала	1	
	1. Подшипники скольжения. 2. Подшипники качения		2 - 3
	Практическое занятие №15. Расчет подшипников	2	
Тема 3.12. Муфта	Содержание учебного материала	1	1-2
	Муфты		
	Самостоятельная работа обучающихся Муфты	1	
Тема 3.13. Соединения	Содержание учебного материала	1	2 – 3
	1. Неразъемные соединения. Основные типы сварных швов. Расчет при осевом нагружении		
	2. Разъемные соединения. Резьбовые соединения. Расчет одиночного болта на прочность при постоянной нагрузке		
	3. Шпоночные и шлицевые соединения. Проверочный расчет соединения		
	Самостоятельная работа обучающихся Расчет сварных соединений Расчет одиночного болта	1	1 - 2
	Итоговое занятие	1	
	Всего:	163	

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 УЧЕБНОЙ 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