

**Министерство образования и науки Самарской области
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области
«Самарский политехнический колледж»**

УТВЕРЖДАЮ
Директор

2024 г.



***РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП. 02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА***

«Общепрофессиональный цикл»

программы подготовки специалистов среднего звена

**по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание,
эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)"**

Самара, 2024

ОДОБРЕНО

Предметной (цикловой) комиссией

Председатель ПЦК

 В.В. Шачков

Протокол № 1 от 29.08.2024

Актуализация рабочей программы

Приказ «Об актуализации рабочих программ» от 22.05.2026 г.	Протокол ПЦК от 22.05.2026 г. № 13
--	---------------------------------------

Составитель: Дюпина Н.А., преподаватель ГБПОУ «Самарский политехнический колледж»

Внутренняя экспертиза:

Дятченко Х.Т, преподаватель ГБПОУ «Самарский политехнический колледж»

Рабочая программа учебной дисциплины **Техническая механика** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности /профессии среднего профессионального образования (далее - СПО) 15.02.17«Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)», утвержденным приказом Министерства Просвещения Российской Федерации 12 сентября 2023 г. N 676, зарегистрированным в Минюсте России 17 октября 2023 г. N 75610, входящим в укрупнённую группу специальностей 15.00.00 Машиностроение; учебного плана (базовой подготовки), примерной основной образовательной программы.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Техническая механика»

1.1. Область применения рабочей программы.

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) разработанная в соответствии с ФГОС СПО по специальности /профессии среднего профессионального образования (далее - СПО) 15.02.17«Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)», утвержденным приказом Министерства Просвещения Российской Федерации 12 сентября 2023 г. N 676, зарегистрированным в Минюсте России 17 октября 2023 г. N 75610, входящим в укрупнённую группу специальностей 15.00.00 Машиностроение.

Учебная дисциплина имеет практическую направленность и имеет межпредметные связи с общепрофессиональными дисциплинами ОП.01 Инженерная графика, ОП. 02 Материаловедение, ОП.04 Метрология, стандартизация и сертификация, ОП.05 Электротехника и основы электроника, ОП.06 Технологическое оборудование, ОП.07 Технология отрасли, ОП.08 Обработка металлов резанием, станки и инструменты, ОП.09 Охрана труда и бережливое производство, ОП. 10 Экономика отрасли, ОП. 11 Информационные технологии в профессиональной деятельности, ОП. 12 Безопасность жизнедеятельности, профессиональными модулями ПМ.01.Осуществлять монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы, ПМ.02. Осуществлять техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования и ПМ. 03.Организовывать ремонтные, монтажные и наладочные работы по промышленному оборудованию.

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

Освоение программы учебной дисциплины направлено на формирование общих компетенций (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

Освоение программы учебной дисциплины направлено на формирование профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу.

ПК 1.2. Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией.

ПК 1.3. Производить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией.

ПК 2.1. Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя.

ПК 2.2. Осуществлять диагностирование состояния промышленного оборудования и дефектацию его узлов и элементов.

ПК 2.3. Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования.

ПК 2.4. Выполнять наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием.

ПК 3.1. Определять оптимальные методы восстановления работоспособности промышленного оборудования.

ПК 3.2. Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии требованиями технических регламентов.

ПК 3.3. Определять потребность в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования.

ПК 3.4. Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства.

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.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Объем образовательной нагрузки – 82 часов, в том числе:

- объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем – 74 часов;
- самостоятельная работа – 2 часов;
- консультации – 0 часов;
- промежуточная аттестация – 6 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	82
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	74
в том числе:	
лекционные занятия	40
практические занятия	34
консультации	0
промежуточная аттестация	6
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	
в том числе:	
<i>реферат, внеаудиторная самостоятельная работа</i>	2
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета и экзамена.</i>	

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		Объём часов	Осваиваемые элементы компетенций
Раздел 1. Статика. Кинематика. Динамика			29	
Тема 1.1. Плоская система сходящихся сил	Содержание учебного материала.		1	ОК 01-11, ПК 1.1 - 1.3. ПК 2.1 - 2.4. ПК 3.1 - 3.4.
	1	Система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение сил на две составляющие. Силовой многоугольник. Проекция силы на ось: правило знаков. Проекция силы на две взаимно перпендикулярные оси. Аналитическое определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил. Геометрическое определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил. Условие равновесия в геометрической и аналитической форме. Рациональный выбор системы координат.		
	Практические занятия.		1	
	1	Практическая работа № 1. Определение реакций связей.		
Тема 1.2. Пара сил	Содержание учебного материала.		1	ОК 01-11, ПК 1.1 - 1.3. ПК 2.1 - 2.4. ПК 3.1 - 3.4.
	1	Пара сил как силовой фактор. Момент пары, плечо пары, размерность. Эквивалентные пары. Свойство пар. Система пар сил. Приведение системы пар сил. Условие равновесия системы пар сил.		
Тема 1.3. Плоская система произвольно расположенных сил	Содержание учебного материала.		1	ОК 01-11, ПК 1.1 - 1.3. ПК 2.1 - 2.4. ПК 3.1 - 3.4.
	1	Момент силы относительно точки. Приведение силы к заданному центру. Приведение плоской системы произвольно расположенных сил к заданному центру. Главный вектор, главный момент. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Условие равновесия плоской системы сил, три формы условия равновесия. Условия равновесия плоской системы параллельных сил. Балочные системы. Классификация нагрузок: сосредоточенная сила, сосредоточенный момент, распределенная нагрузка. Понятие о статически неопределимых системах.		
	Практическое занятие.		4	
	1	Практическая работа № 2. Определение главного вектора и главного момента плоской системы сил.		
	2	Практическая работа № 3. Определение реакций опор.		
	Самостоятельная работа обучающихся.		1	
1	Решение вариативных задач по теме. Выполнение расчетно-графической работы по теме.			
Тема 1.4. Трение	Содержание учебного материала.		1	ОК 01-11, ПК 1.1 - 1.3. ПК 2.1 - 2.4. ПК 3.1 - 3.4.
	1	Сила трения. Коэффициент трения. Трение скольжения. Равновесие тела на наклонной плоскости. Трение качения.		
Тема 1.5. Пространственная система сил	Содержание учебного материала.		2	ОК 01-11, ПК 1.1 - 1.3. ПК 2.1 - 2.4. ПК 3.1 - 3.4.
	1	Параллелепипед сил. Проекция силы на три взаимно перпендикулярные оси. Условие равновесия пространственной системы сходящихся сил. Момент силы относительно оси.		
	2	Понятие о главном векторе и главном моменте произвольной пространственной системе сил. Условие равновесия произвольной пространственной системы сил в аналитической и векторной форме.		

	Практические занятия.		1	
	1	Практическая работа № 4. Определение реакций опор твердого тела.		
	Самостоятельная работа обучающихся.		1	
1	Решение задач по образцу. Работа с учебником. Расчетно-графическая работа «Определение реакций опор вала нагруженного пространственной системой сил».			
Тема 1.6. Центр тяжести	Содержание учебного материала.		2	ОК 01-11, ПК 1.1 - 1.3. ПК 2.1 - 2.4. ПК 3.1 - 3.4.
	1	Центр параллельных сил. Сила тяжести как равнодействующая параллельных вертикальных сил.		
	2	Центр тяжести тела. Методы определения центра тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур.		
	3	Определение центра тяжести плоских составных сечений и сечений, составленных из стандартных профилей проката.		
	Практическое занятие.		2	
	1	Практическая работа № 5. Определение центра тяжести составного сечения.		
Тема 1.7. Основные положения кинематики. Простейшие движения твердого тела	Содержание учебного материала.		2	ОК 01-11, ПК 1.1 - 1.3. ПК 2.1 - 2.4. ПК 3.1 - 3.4.
	1	Покой и движение. Кинематические параметры движения: траектория, расстояние, путь, время, скорость и ускорение.		
	2	Способы задания движения. Средняя скорость в данный момент времени. Ускорение полное, нормальное и касательное. Частные случаи движения точки.		
	3	Поступательное движение тела. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Частные случаи вращательного движения точки.		
	4	Линейные скорости и ускорения точек вращающегося твердого тела. Способы передачи вращательного движения. Понятие о передаточном отношении.		
	Практическое занятие.		2	
	1	Практическая работа № 6. Определение параметров движения точки.		
	Самостоятельная работа обучающихся.		1	
	1	Решение вариативных задач. Работа с конспектом. Подготовка сообщений «Частные случаи движения точки», «Частные случаи вращательного движения точки».		
Тема 1.8. Сложное движение точки. Сложное движение твердого тела	Содержание учебного материала.		1	ОК 01-11, ПК 1.1 - 1.3. ПК 2.1 - 2.4. ПК 3.1 - 3.4.
	1	Относительное, переносное и абсолютное движение точки. Скорость этих движений. Теорема о сложении скоростей. Плоскопараллельное движение твердого тела. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное. Определение абсолютной скорости любой точки тела. Мгновенный центр скоростей, способы его определения.		
Тема 1.9. Основные положения и аксиомы динамики	Содержание учебного материала.		1	ОК 01-11, ПК 1.1 - 1.3. ПК 2.1 - 2.4. ПК 3.1 - 3.4.
	1	Принцип инерции. Основной закон динамики. Масса материальной точки. Закон независимости действия сил. Закон действия и противодействия. Две основные задачи динамики.		

Тема 1.10. Движение материальной точки	Содержание учебного материала.		1	ОК 01-11, ПК 1.1 - 1.3. ПК 2.1 - 2.4. ПК 3.1 - 3.4.
	1	Свободная и несвободная материальная точка. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движении. Принцип Даламбера: метод кинетостатики.		
	Самостоятельная работа обучающихся.		1	
1	Работа с учебной литературой. Написание доклада на тему: «Понятие о неуравновешенных силах инерции и их влиянии на работу машин».			
Тема 1.11. Работа и мощность	Содержание учебного материала.		1	ОК 01-11, ПК 1.1 - 1.3. ПК 2.1 - 2.4. ПК 3.1 - 3.4.
	1	Работа постоянной силы при прямолинейном движении, единицы работы. Работа равнодействующей силы. Работа силы тяжести. Работа движущих сил и сил сопротивления.		
	2	Мощность; единицы мощности. Понятие о коэффициенте полезного действия. Работа и мощность силы при вращательном движении.		
Тема 1.12. Общие теоремы динамики	Содержание учебного материала.		1	ОК 01-11, ПК 1.1 - 1.3. ПК 2.1 - 2.4. ПК 3.1 - 3.4.
	1	Импульс силы. Количество движения. Теорема о количестве движения точки. Теорема о кинетической энергии точки. Момент инерции тела. Основное уравнение динамики при поступательном и вращательном движениях твердого тела.		
Раздел 2. Сопротивление материалов			32	
Тема 2.1. Растяжение (сжатие)	Содержание учебного материала.		2	ОК 01-11, ПК 1.1 - 1.3. ПК 2.1 - 2.4. ПК 3.1 - 3.4.
	1	Деформируемое тело: упругость и пластичность. Основные задачи сопротивления материалов. Классификация нагрузок: поверхностные, объемные; статические динамические, повторно-переменные. Продольные и поперечные деформации при растяжении. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса.		
	2	Испытание материалов на растяжение и сжатие при статических нагрузках. Диаграмма растяжения пластичных и хрупких материалов. Механические характеристики. Коэффициент запаса прочности. Напряжения предельные, допускаемые, рабочие. Условие прочности. Расчеты на прочность.		
	Практическое занятие.		4	
	1	Практическая работа № 7. Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений, определение ΔL .		
	2	Практическая работа №8 Расчеты элементов конструкций на прочность и жесткость при растяжении (сжатии).		
Тема 2.2. Практические расчеты на срез и смятие	Содержание учебного материала.		1	ОК 01-11, ПК 1.1 - 1.3. ПК 2.1 - 2.4. ПК 3.1 - 3.4.
	1	Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Закон парности касательных напряжений. Срез. Основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условия прочности. Смятие, условности расчета, расчетные формулы, условие прочности. Допускаемые напряжения. Примеры расчетов.		
	Практическое занятие.		2	
1	Практическая работа № 9. Выполнение расчетов шпоночных соединений на срез и смятие.			

Тема 2.3. Геометрические ха- рактеристики плоских сечений	Содержание учебного материала.		1	ОК 01-11, ПК 1.1 - 1.3. ПК 2.1 - 2.4. ПК 3.1 - 3.4.
	1	Статические моменты сечений. Осевые, полярные и центробежные моменты инерции. Главные оси и главные центральные моменты инерции. Осевые моменты инерции простейших сечений. Полярные моменты инерции круга, кольца. Определение главных центральных моментов инерции составных се- чений, имеющих ось симметрии.		
	Практическое занятие.		2	
1	Практическая работа № 10. Определение главных центральных моментов инерции составных сечений.			
Тема 2.4. Кручение	Содержание учебного материала.		2	ОК 01-11, ПК 1.1 - 1.3. ПК 2.1 - 2.4. ПК 3.1 - 3.4.
	1	Кручение бруса круглого поперечного сечения. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов.		
	2	Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сече- нии. Угол закручивания. Правила построения эпюр крутящих моментов.		
	3	Алгоритм расчетов на прочность и жесткость при кручении. Рациональное расположение колес на валу. Выбор рационального сечения вала при кручении.		
	Практические занятия.		4	
	1	Практическая работа № 11. Построение эпюр крутящих моментов.		
2	Практическая работа № 12. Выполнение расчетов на прочность и жесткость при кручении.			
Тема 2.5. Изгиб	Содержание учебного материала.		4	ОК 01-11, ПК 1.1 - 1.3. ПК 2.1 - 2.4. ПК 3.1 - 3.4.
	1	Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба: прямой изгиб чистый и поперечный; косой изгиб чистый и поперечный. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе: поперечная сила и изгибающий момент. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки. Правила построения эпюр поперечных сил и изги- бающих моментов.		
	2	Нормальные напряжения при изгибе в поперечных сечениях бруса при чистом изгибе. Закон распреде- ления по поперечному сечению бруса. Расчеты на прочность при изгибе.		
	3	Зависимость между изгибающим моментом и кривизной оси бруса. Жесткость сечения при изгибе. Ли- нейные и угловые перемещения при прямом изгибе. Понятие о расчете балок на жесткость. Рациональ- ные формы сечений балок при изгибе для пластичных и хрупких материалов. Понятие о касательных напряжениях при изгибе.		
	Практическое занятие.		4	
	1	Практическая работа №13. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.		
2	Практическая работа №14. Расчеты на прочность при изгибе.			
Тема 2.6. Сложное сопротивление	Содержание учебного материала.		1	ОК 01-11, ПК 1.1 - 1.3. ПК 2.1 - 2.4. ПК 3.1 - 3.4.
	1	Напряженное состояние в точке упругого тела. Главные напряжения. Максимальные касательные на- пряжения. Виды напряженных состояний. Упрощенное плоское напряженное состояние. Назначение гипотез прочности. Эквивалентное напряженное состояние. Гипотеза наибольших касательных напря- жений. Гипотеза энергии формоизменения. Расчет бруса круглого поперечного сечения при сочетании основных деформаций.		

	Практическое занятие.		2	
	1	Практическая работа №15 Расчет бруса круглого поперечного сечения при совместном действии изгиба и кручения.		
	Самостоятельная работа обучающихся.		1	
1	Выполнение расчетно-графической работы. Расчет бруса круглого поперечного сечения при совместном действии изгиба и кручения.			
Тема 2.7. Сопротивление усталости	Содержание учебного материала.		1	ОК 01-11, ПК 1.1 - 1.3. ПК 2.1 - 2.4. ПК 3.1 - 3.4.
	1	Циклы напряжений. Усталостное разрушение, его причины и характер. Кривая усталости, предел выносливости. Факторы, влияющие на величину предела выносливости. Коэффициент запаса. Понятие о расчетах на усталость.		
Тема 2.8. Устойчивость сжатых стержней	Содержание учебного материала.		1	ОК 01-11, ПК 1.1 - 1.3. ПК 2.1 - 2.4. ПК 3.1 - 3.4.
	1	Понятие о динамических нагрузках. Силы инерции при расчете на прочность. Напряжения при динамических нагрузках. Понятие об устойчивых и неустойчивых формах равновесия. Критическая сила. Формула Эйлера при различных случаях опорных закреплений. Критическое напряжение. Гибкость. Пределы применимости формулы Эйлера. Формула Ясинского. Определение устойчивости сжатых стержней.		
Раздел 3. Детали машин			34	
Тема 3.1. Общие сведения о передачах	Содержание учебного материала.		1	ОК 01-11, ПК 1.1 - 1.3. ПК 2.1 - 2.4. ПК 3.1 - 3.4.
	1	Назначение механических передач и их классификация по принципу действия. Передаточное отношение и передаточное число. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах. Расчет многоступенчатого привода.		
	Практическое занятие.		2	
1	Практическая работа №16. Кинематический и динамический расчет привода. Составление и чтение кинематических схем.			
Тема 3.2. Фрикционные передачи	Содержание учебного материала.		1	ОК 01-11, ПК 1.1 - 1.3. ПК 2.1 - 2.4. ПК 3.1 - 3.4.
	1	Принцип работы фрикционных передач с нерегулируемым передаточным числом. Цилиндрическая фрикционная передача. Основные геометрические и кинематические соотношения. Передачи с бесступенчатым регулированием передаточного числа - вариаторы. Область применения, определение диапазона регулирования. Основные сведения о расчете передачи на контактную прочность.		
Тема 3.3. Зубчатые передачи	Содержание учебного материала.		2	ОК 01-11, ПК 1.1 - 1.3. ПК 2.1 - 2.4. ПК 3.1 - 3.4.
	1	Общие сведения о зубчатых передачах. Характеристики, классификация и область применения зубчатых передач. Основы теории зубчатого зацепления. Зацепление двух эвольвентных колес. Зацепление шестерни с рейкой. Краткие сведения об изготовлении зубчатых колес. Подрезание зубьев. Виды разрушений зубчатых колес. Основные критерии работоспособности и расчета. Материалы и допускаемые напряжения.		
	2	Прямозубые цилиндрические передачи. Геометрические соотношения. Силы, действующие в зацеплении зубчатых колес. Расчет на контактную прочность и изгиб.		
	3	Косозубые цилиндрические передачи. Особенности геометрии и расчета на прочность. Конические		

		прямозубые передачи. Основные геометрические соотношения. Силы, действующие в передаче. Расчеты конических передач. Передачи с зацеплением Новикова. Планетарные зубчатые передачи, принцип работы и устройство.		
	Практическое занятие.		4	
	1	Практическая работа № 17. Расчет цилиндрической зубчатой передачи по контактной прочности и напряжениям изгиба.		
	2	Практическая работа №18. Изучение конструкции цилиндрического редуктора.		
Тема 3.4. Передача винт-гайка	Содержание учебного материала.		1	ОК 01-11, ПК 1.1 - 1.3. ПК 2.1 - 2.4. ПК 3.1 - 3.4.
	1	Винтовая передача. Передачи с трением скольжения и трением качения. Виды разрушения Материалы винтовой пары. Силовые соотношения и КПД винтовой пары. Расчет передачи. Основные параметры и расчетные коэффициенты.		
Тема 3.5. Червячная передача	Содержание учебного материала.		1	ОК 01-11, ПК 1.1 - 1.3. ПК 2.1 - 2.4. ПК 3.1 - 3.4.
	1	Общие сведения о червячных передачах. Червячная передача с Архимедовым червяком. Геометрические соотношения, передаточное число, КПД. Силы, действующие в зацеплении. Виды разрушения зубьев червячных колес. Материалы звеньев.		
	Практические занятия.		4	
	1	Практическая работа №19. Расчет червячной передачи по контактным напряжениям.		
	2	Практическая работа № 20. Изучение конструкции червячного редуктора.		
Тема 3.6. Общие сведения о редукторах	Содержание учебного материала.		1	ОК 01-11, ПК 1.1 - 1.3. ПК 2.1 - 2.4. ПК 3.1 - 3.4.
	1	Назначение, устройство, классификация. Конструкции одно- и двухступенчатых редукторов. Мотор-редукторы. Основные параметры редукторов.		
Тема 3.7. Ременные передачи	Содержание учебного материала.		1	ОК 01-11, ПК 1.1 - 1.3. ПК 2.1 - 2.4. ПК 3.1 - 3.4.
	1	Общие сведения о ременных передачах; устройство, достоинства и недостатки, область применения. Классификация ременных передач: типы приводных ремней и их материалы. Способы натяжения ремней.		
	2	Детали ременных передач. Основные геометрические соотношения. Силы и напряжения в ветвях ремня. Передаточное число. Критерии работоспособности и понятие о расчете ременной передачи.		
	Практическое занятие.		1	
1	Практическая работа № 21. Расчет ременной передачи			
Тема 3.8. Цепные передачи	Содержание учебного материала.		1	ОК 01-11, ПК 1.1 - 1.3. ПК 2.1 - 2.4. ПК 3.1 - 3.4.
	1	Общие сведения о цепных передачах; устройство, достоинства, недостатки, область применения, классификация, детали передач. Геометрические соотношения. Критерии работоспособности. Приводные цепи и звездочки. Краткие сведения о подборе цепей и их проверочном расчете.		

Тема 3.9. Общие сведения о некоторых механизмах	Содержание учебного материала.		1	ОК 01-11, ПК 1.1 - 1.3. ПК 2.1 - 2.4. ПК 3.1 - 3.4.
	1	Плоские механизмы первого и второго рода: рычажный, шарнирный четырехзвенник, кривошипно-ползунный, кулисный, мальтийский. Общие сведения, классификация, принцип работы, область применения.		
Тема 3.10. Валы и оси	Содержание учебного материала.		2	ОК 01-11, ПК 1.1 - 1.3. ПК 2.1 - 2.4. ПК 3.1 - 3.4.
	1	Валы и оси. Назначение и классификация. Элементы конструкций, материалы валов и осей. Основы расчета валов и осей на прочность и жесткость. Проверочный расчет на сопротивление усталости.		
	2	Основы конструирования. Конструкции цилиндрических колес, конических колес, червячных колес. Конструкции валов. Основы компоновки ведущего и ведомого вала зубчатых и червячных передач.		
	Практическое занятие.		2	
	1	Практическая работа № 22. Разработка конструкции тихоходного вала редуктора		
Тема 3.11. Опоры валов и осей	Содержание учебного материала.		2	ОК 01-11, ПК 1.1 - 1.3. ПК 2.1 - 2.4. ПК 3.1 - 3.4.
	1	Общие сведения. Подшипники скольжения. Виды разрушения, критерии работоспособности. Расчеты на износостойкость и теплостойкость.		
	2	Подшипники качения. Классификация, обозначение по ГОСТу. Особенности работы и причины выхода из строя. Подбор подшипников по динамической грузоподъемности. Смазка и уплотнения. Особенности конструирования опор длинных и коротких валов. Понятие о фиксирующей и плавающей опоре. Установка подшипников враспор и врастяжку. Краткие сведения о конструировании подшипниковых узлов.		
	Практическое занятие.		1	
	1	Практическая работа № 23. Подбор подшипников качения для тихоходного вала редуктора.		
Тема 3.12. Муфты	Содержание учебного материала.		1	ОК 01-11, ПК 1.1 - 1.3. ПК 2.1 - 2.4. ПК 3.1 - 3.4.
	1	Назначение и классификация муфт. Устройство и принцип действия основных типов муфт. Основы подбора стандартных и нормализованных муфт.		
Тема 3.13. Неразъемные соединения деталей	Содержание учебного материала.		1	ОК 01-11, ПК 1.1 - 1.3. ПК 2.1 - 2.4. ПК 3.1 - 3.4.
	1	Соединения сварные, паяные, клеевые. Сварные соединения: достоинства, недостатки, область применения. Основные типы сварных швов и сварных соединений. Допускаемые напряжения.		
	2	Общие сведения о клеевых и паяных соединениях. Достоинства, недостатки область применения. Соединения с натягом.		
	Практическое занятие.		2	
	1	Практическая работа № 24. Расчет сварного соединения.		
Тема 3.14. Разъемные соединения	Содержание учебного материала.		1	ОК 01-11, ПК 1.1 - 1.3. ПК 2.1 - 2.4. ПК 3.1 - 3.4.
	1	Резьбовые соединения. Винтовая линия, винтовая поверхность и их образование. Основные типы резьб, их стандартизация, сравнительная характеристика и область применения, конструктивные формы резьбовых соединений. Стандартные крепежные изделия. Способы стопорения резьбовых соединений. Основы расчета резьбовых соединений при постоянной нагрузке.		
	2	Типы шпоночных соединений их сравнительная характеристика. Типы стандартных шпонок. Подбор		

		шпонок и проверочный расчет соединения. Шлицевые соединения: достоинства, недостатки, область применения.		
	Практическое занятие.		1	
	1	Практическая работа № 25. Расчет резьбового соединения при постоянной нагрузке.		
Консультации			2	
Промежуточная аттестация			6	
	Всего:		82	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

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

Оборудование учебного кабинета: рабочее место преподавателя; рабочие места по количеству обучающихся; наглядные пособия (комплект плакатов по темам, схемы); модели изделий; модели передач; образцы деталей.

Технические средства обучения: компьютер; мультимедиапроектор; экран.

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых нормативных правовых актов, учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

Основные источники:

1. Королев П.В. Техническая механика: учебное пособие для СПО / П.В. Королев. – Саратов: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020.
2. Максина Е.Л. Техническая механика: учебное пособие для СПО / Е. Л. Максина. – Саратов: Научная книга, 2019.
3. Олофинская В.П. Техническая механика: курс лекций. – М.: Форум, 2012.
4. Янгулов В.С. Техническая механика. Волновые и винтовые механизмы и передачи: учебное пособие для СПО / В.С. Янгулов. – Саратов: Профобразование, 2017.
5. ГОСТ 2 105 – 95 «Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Общие требования к текстовым документам.
6. ГОСТ 8239 Двутавры стальные горячекатаные.
7. ГОСТ 8240 – 89 Швеллеры стальные горячекатаные.
8. ГОСТ 8509 – 93 Уголки стальные горячекатаные равнополочные.
9. ГОСТ 23360-78. Соединения шпоночные с призматическими шпонками.
10. ГОСТ 2. 301-68. Таблицы перечня элементов.
11. ГОСТ 2.402-68; ГОСТ 2.403-75; ГОСТ 2.404-75; ГОСТ 2.405-75; ГОСТ 8.406-79. Условные изображения зубчатых колес на рабочих чертежах.
12. ГОСТ 2.315-68; ГОСТ 22032-76; ГОСТ 1491-80. Разъемные и неразъемные соединения.
13. ГОСТ 25.346-82. Допуски и посадки.
14. ГОСТ 2.311-68. Классификация резьбы.

Электронные издания:

1. Сопромат [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.sopromatt.ru.
2. Лекции. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://technicalmechanics.narod.ru>.
3. Лекции, примеры решения задач. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.isopromat.ru/>.

4. Лекции, примеры решения задач. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://teh-meh.ucoz.ru>.
5. Этюды по математике и механике [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.etudes.ru>.
6. Лекции, расчётно-графические работы, курсовое проектирование, методические указания [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.detalmach.ru/>.
7. Иванов М.Н. Детали машин. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [lib.mexmat.ru»books/](http://lib.mexmat.ru/books/).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляются в процессе освоения материала: опросы в устной и письменной форме, промежуточное тестирование. Согласно учебному плану по данному курсу предусмотрена сдача дифференцированного зачета.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<i>Умения:</i>		
– производить расчёты механических передач и простейших сборочных единиц;	– производит расчеты механических передач простейших сборочных единиц общегоназначения;	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий. Тестирование, Дифференцированный зачет.
– читать кинематические схемы;	– использует кинематические схемы;	
– определять напряжения в конструктивных элементах.	– производит расчет напряжений в конструктивных элементах.	
<i>Знания:</i>		
– основ технической механики;	– демонстрирует уверенное владение основами технической механики;	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий. Тестирование. Контрольные работы. Дифференцированный зачет.
– видов механизмов, их кинематических и динамических характеристик;	– перечисляет виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;	
– методики расчёта элементов конструкций на прочность, жёсткость и устойчивость при различных видах деформации;	– демонстрирует знание методик расчёта элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформаций;	
– основ расчётов механических передач и простейших сборочных единиц общегоназначения.	– владеет расчетами механических передач и простейших сборочных единиц общегоназначения.	