

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Нефтекамский машиностроительный колледж

ОДОБРЕНО
Предметно - цикловой комиссией
Председатель ПЦК «Сварочное производ-
ство, пожарная безопасность»
Н.В. Данилова
«30» 08 2024 г..

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УР
Т.Ф.Маликов
«30» 08 2024 г..

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06 Техническая механика

специальность

15.02.19 Сварочное производство

Нефтекамск, 2024

Рабочая программа учебной дисциплины «Техническая механика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) для специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 15.02.19 Сварочное производство, входящей в состав укрупненной группы 15.00.00 Машиностроение.

Организация-разработчик: ГБПОУ Нефтекамский машиностроительный колледж

Разработчик:

Хамидуллина Жанна Алексеевна - преподаватель ГБПОУ Нефтекамский машиностроительный колледж

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18

1.1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.06 Техническая механика»

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.06 Техническая механика» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности по специальности СПО 15.02.19 Сварочное производство, входящей в состав укрупненной группы 15.00.00 Машиностроение.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии:

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

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

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

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Выбирать методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с учетом условий производства.

ПК 1.2. Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций

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

ПК 1.4. Обеспечивать необходимые условия хранения и использования основных и сварочных материалов, исправное состояние сварочного оборудования, оснастки и инструмента.

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

ПК 2.2. Выбирать вид и параметры режимов обработки материала с учетом применяемой технологии.

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

ПК 2.4. Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию в соответствии с нормативными документами.

ПК 2.5. Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием систем автоматизированного проектирования

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

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

ПК 3.4. Разрабатывать меры по предупреждению и устранению дефектов сварных соединений и изделий.

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. Разрабатывать предложения по повышению эффективности производства.

ПК 4.4. Организовывать ремонт и техническое обслуживание сварочного оборудования

ПК 4.5. Обеспечивать безопасные условия труда и профилактику травматизма на сборочно-сварочном участке.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1-2, ОК 4-7, ОК 9, ПК 1.1-1.4, ПК 2.1-2.5, ПК 3.1-3.4, ПК 4.1-4.5	– производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц; – читать кинематические схемы; – определять напряжения в конструктивных элементах; – определить реакции связей и составлять уравнения равновесия для системы сходящихся и произвольно расположенных сил; – определить скорость и ускорение точки при простом и сложном ее движении.	– 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; – законы трения скольжения, коэффициент трения и понятия самоторможения; – гипотезы прочности и их применение.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	Объем часов (заочная форма обучения)
Максимальная учебная нагрузка (всего)	145	113
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	143	32
в том числе:		
лабораторные занятия	12	-
практические занятия	12	18
Самостоятельная работа обучающегося	2	216
Консультации	4	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Техническая механика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	4
Раздел 1 Теоретическая механика			86	
Тема 1.1 Основные понятия и аксиомы статики. Плоская система сходящихся сил.	Содержание учебного материала		6	ОК 1-2, ОК 4-7, ОК 9, ПК 1.1-1.4, ПК 2.1-2.5, ПК 3.1-3.4, ПК 4.1-4.5
	1	Содержание дисциплины и ее задачи. Связь с другими дисциплинами. Материальная точка, абсолютно твердое тело. Сила, система сил, эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравнивающая силы. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Определение направлений реакций связей основных типов		
	2	Сложение плоской системы сходящихся сил. Система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение силы на две составляющие. Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Силовой многоугольник. Условие равновесия в векторной форме		
	3	Проекция силы на ось. Аналитические условия равновесия Проекция силы на ось, правило знаков. Проекция силы на две взаимноперпендикулярные оси. Аналитическое определение равнодействующей. Условие равновесия в аналитической форме. Рациональный выбор координат осей		
	Практические занятия		2	
	Определение равнодействующей системы сил			
Тема 1.2 Плоская система произвольно расположенных сил	Содержание учебного материала		6	ОК 1-2, ОК 4-7, ОК 9, ПК 1.1-1.4, ПК 2.1-2.5, ПК 3.1-3.4, ПК 4.1-4.5
	1	Пары сил. Момент силы относительно точки. Сложение двух параллельных сил. Пара сил и её характеристики. Момент пары. Сложение пар. Условие равновесия системы пар сил. Момент силы относительно точки		

	2	Приведение силы к точке. Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Частные случаи приведения системы сил к точке		
	3	Уравнения равновесия плоской системы сил различной формы. Равновесие плоской системы сил. Уравнения равновесия и их различные формы. Составление уравнения равновесия		
Тема 1.3 Трение скольжения	Содержание учебного материала		4	ОК 1-2, ОК 4-7, ОК 9, ПК 1.1-1.4, ПК 2.1-2.5, ПК 3.1-3.4, ПК 4.1-4.5
	1	Трение скольжения, ее законы. Виды трения. Законы трения		
	2	Определение коэффициента трения. Коэффициент трения. Конус трения		
	Лабораторные занятия		2	
	Проверка законов трения			
Тема 1.4 Пространственная система сил	Содержание учебного материала		6	ОК 1-2, ОК 4-7, ОК 9, ПК 1.1-1.4, ПК 2.1-2.5, ПК 3.1-3.4, ПК 4.1-4.5
	1	Сложение пространственной системы сходящих сил. Проекция силы на ось, не лежащую с ней в одной плоскости. Пространственная система сходящихся сил, ее равновесие		
	2	Момент силы относительно оси. Произвольная система пространственных сил. Понятие о моменте силы относительно оси. Пространственная система произвольно расположенных сил, ее равновесие.		
	3	Примеры решения задач. Определение реакций опор пространственной системы произвольно расположенных сил		
Тема 1.5 Центр тяжести	Содержание учебного материала		4	ОК 1-2, ОК 4-7, ОК 9, ПК 1.1-1.4, ПК 2.1-2.5, ПК 3.1-3.4, ПК 4.1-4.5
	1	Центр тяжести плоских фигур. Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела		
	2	Центр тяжести сложных фигур. Центр тяжести простых геометрических фигур. Определение центра тяжести составных плоских фигур.		
	Лабораторные занятия		2	
	Определение центра тяжести плоских фигур			
Тема 1.6 Основные понятия кинематики. Кинематика точки	Содержание учебного материала		6	ОК 1-2, ОК 4-7, ОК 9, ПК 1.1-1.4, ПК 2.1-2.5, ПК 3.1-3.4, ПК
	1	Основные понятия кинематики. Покой и движение. Кинематические параметры движения: траектория, путь, время, скорость, ускорение. Способы задания движения		

	2	Естественный и координатный способы задания движения точки.		4.1-4.5
	3	Частные случаи движения точки. Кинематические графики. Определение скорости и ускорения для частных случаев движения точки. Построение кинематических графиков		
Тема 1.7 Виды движения твердого тела	Содержание учебного материала		6	ОК 1-2, ОК 4-7, ОК 9, ПК 1.1-1.4, ПК 2.1-2.5, ПК 3.1-3.4, ПК 4.1-4.5
	1	Простейшие виды движения твердого тела Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Частные случаи вращательного движения точки. Линейные скорости и ускорения точек вращающегося тела		
	2	Сложное движение точки. Переносное, относительное и абсолютное движение точки. Скорости этих движений. Основные понятия		
	3	Примеры решения задач. Составление плана скоростей		
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
Тема 1.8 Сложное движение твердого тела	Содержание учебного материала		4	ОК 1-2, ОК 4-7, ОК 9, ПК 1.1-1.4, ПК 2.1-2.5, ПК 3.1-3.4, ПК 4.1-4.5
	1	Основные понятия. Мгновенный центр скоростей. Плоскопараллельное движение. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное. Мгновенный центр скоростей, способы его определения		
	2	Примеры решения задач. Определение мгновенного центра скоростей. Определение абсолютной скорости любой точки тела		
Тема 1.9 Динамика. Метод кинестатики	Содержание учебного материала		4	ОК 1-2, ОК 4-7, ОК 9, ПК 1.1-1.4, ПК 2.1-2.5, ПК 3.1-3.4, ПК 4.1-4.5
	1	Основные понятие и аксиомы динамики. Закон инерции. Основной закон динамики. Масса материальной точки. Закон независимости действия сил. Закон действия и противодействия		
	2	Движение материальной точки. Метод кинестатики Свободная и несвободная материальные точки. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях. Принцип Даламбера. Понятие о неуравновешенных силах инерции и их влиянии на работу машин		
	Практические занятия		2	
	Определение реакций опор с использованием принципа Даламбера			
Тема 1.10 Общие теоремы динамики	Содержание учебного материала		6	ОК 1-2, ОК 4-7, ОК 9, ПК 1.1-1.4, ПК 2.1-2.5,
	1	Трение качения. Работа и мощность Виды трения. Коэффициент трения качения. Работа постоянной силы. Работа		

		сил тяжести. Работа при вращательном движении. Мощность. Коэффициент полезного действия		ПК 3.1-3.4, ПК 4.1-4.5
	2	Общие теоремы динамики. Теорема об изменении количества движения. Теорема об изменении кинетической энергии. Основы динамики системы материальных точек		
	3	Основные уравнения динамики твердого тела. Составление уравнений поступательного и вращательного движений твердого тела		
Раздел 2 Сопротивление материалов			80	
Тема 2.1 Основные положения. Растяжение и сжатие	Содержание учебного материала		10	ОК 1-2, ОК 4-7, ОК 9, ПК 1.1-1.4, ПК 2.1-2.5, ПК 3.1-3.4, ПК 4.1-4.5
	1	Общие сведения. Метод сечений. Виды нагружения и напряжения. Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Напряжение полное, нормальное, касательное		
	2	Продольные силы и нормальные напряжения при растяжении Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение. Эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации.		
	3	Перемещения при растяжении. Напряженное состояние Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса		
	4	Статически неопределимые системы Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности, расчеты на прочность. Статически неопределимые системы		
	5	Примеры решение задач Основные расчетные предпосылки при решении задач на растяжении (сжатие). Построение эпюр продольной силы и нормальных напряжений		
	Практические занятия		2	
	Решение задач на прочность при растяжении (сжатии)			
	Лабораторные занятия		2	
	Испытания на растяжение			
	Проектные и проверочные расчеты при растяжении (сжатии)			

Тема 2.2 Срез и смятие	Содержание учебного материала		2	ОК 1-2, ОК 4-7, ОК 9, ПК 1.1-1.4, ПК 2.1-2.5, ПК 3.1-3.4, ПК 4.1-4.5
	1	Практические расчеты на срез и смятие. Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности. Смятие, условности расчета, расчетные формулы, условие прочности. допускаемые напряжения. Примеры расчетов		
	Лабораторные занятия		2	
	Испытания на срез и смятие			
Тема 2.3 Геометрические характеристики	Содержание учебного материала		4	ОК 1-2, ОК 4-7, ОК 9, ПК 1.1-1.4, ПК 2.1-2.5, ПК 3.1-3.4, ПК 4.1-4.5
	1	Геометрические характеристики плоских сечений Статические моменты сечений. Осевые, центробежные и поляи. Главные оси и главные центральные моменты инерции. Осевые моменты инерции простейших сечений. Полярные моменты инерции круга и кольца		
	2	Расчет моментов инерции плоских сечений Определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии		
Тема 2.4 Кручение	Содержание учебного материала		6	ОК 1-2, ОК 4-7, ОК 9, ПК 1.1-1.4, ПК 2.1-2.5, ПК 3.1-3.4, ПК 4.1-4.5
	1	Напряженное состояние в точке тела. Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении		
	2	Крутящий момент. Построение эпюр крутящего момента M_k Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания		
	3	Примеры расчета на прочность при кручении Расчеты цилиндрических винтовых пружин растяжения и сжатия		
	Лабораторные занятия		2	
Определение модуля упругости при кручении				
Тема 2.5 Изгиб	Содержание учебного материала		10	ОК 1-2, ОК 4-7, ОК 9, ПК 1.1-1.4, ПК 2.1-2.5, ПК 3.1-3.4, ПК 4.1-4.5
	1	Прямой изгиб. Построение эпюр изгибающих моментов M_x и поперечной силы Q_y . Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе		
	2	Примеры построения эпюр. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе		

	3	Расчеты на прочность при изгибе. Решение примеров расчетов на прочность и жесткость при изгибе. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.			
	4	Касательные напряжения при изгибе. Понятие о касательных напряжениях при изгибе			
	Практические занятия				2
	Испытание изгиба неизометрическим способом				
	Лабораторные занятия				2
	Определение линейных и угловых перемещений при изгибе				
	Самостоятельная работа обучающихся				4
	Построение эпюр изгибающих моментов, поперечных сил при изгибе				
Расчеты на прочность при изгибе					
Тема 2.6 Сложное сопротивление	Содержание учебного материала		4	ОК 1-2, ОК 4-7, ОК 9, ПК 1.1-1.4, ПК 2.1-2.5, ПК 3.1-3.4, ПК 4.1-4.5	
	1	Гипотезы прочности и их назначение. Напряженное состояние в точке упругого тела. Главные напряжения. Максимальные касательные напряжения. Виды напряженных состояний. Упрощенное плоское напряженное состояние			
	2	Расчет бруса круглого поперечного сечения при изгибе с кручением Назначение гипотез прочности. Эквивалентное напряжение. Гипотеза наибольших касательных напряжений. Гипотеза энергии формоизменения. Расчет бруса круглого поперечного сечения при сочетании основных деформаций			
	Практические занятия		2		
	Испытания круглого бруса при изгибе с кручением				
Тема 2.7 Усталость. Прочность при динамических нагрузках	Содержание учебного материала		4	ОК 1-2, ОК 4-7, ОК 9, ПК 1.1-1.4, ПК 2.1-2.5, ПК 3.1-3.4, ПК 4.1-4.5	
	1	Сопротивление усталости. Основные понятия и определения Циклы напряжений. Усталостное разрушение, его причины и характер. Кривая усталости, предел выносливости. Факторы, влияющие на величину предела выносливости. Коэффициент запаса			
	2	Основные понятия и определения. Прочность при динамических нагрузках. Понятие о динамических нагрузках. Силы инерции при расчете на прочность. Динамическое напряжение, динамический коэффициент			
Тема 2.8 Устойчивость сжатых стержней	Содержание учебного материала		2	ОК 1-2, ОК 4-7, ОК 9, ПК 1.1-1.4, ПК 2.1-2.5, ПК 3.1-3.4, ПК	
	1	Устойчивость упругого равновесия. Критическая сила Критическая сила, критическое напряжение, гибкость. Формула Эйлера.			

		Формула Ясинского. Категории стержней в зависимости от их гибкости. Расчеты на устойчивость сжатых стержней		4.1-4.5
	Лабораторные работы		2	
	Определение критической силы сжатого стержня			
Раздел 3 Детали машин			34	
Тема 3.1 Основные положения. Фрикционные передачи	Содержание учебного материала		6	ОК 1-2, ОК 4-7, ОК 9, ПК 1.1-1.4, ПК 2.1-2.5, ПК 3.1-3.4, ПК 4.1-4.5
	1	Общие положения и определения деталей машин Цели и задачи раздела. Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Требования, предъявляемые к машинам, деталям и сборочным единицам. Категории работоспособности и расчёта деталей машин. Понятие о системе автоматизированного проектирования		
	2	Общие сведения о передачах. Назначение механических передач и их классификация по принципу действия. Передаточное отношение и передаточное число. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах. Расчёт многоступенчатого привода		
	3	Фрикционные передачи и вариаторы. Принцип работы фрикционных передач с нерегулируемым передаточным числом. Цилиндрическая фрикционная передача. Виды разрушения и критерии работоспособности. Передача с бесступенчатым регулированием передаточного числа – вариаторы. Область применения, определение диапазона регулирования		
Тема 3.2 Зубчатые передачи	Содержание учебного материала		4	ОК 1-2, ОК 4-7, ОК 9, ПК 1.1-1.4, ПК 2.1-2.5, ПК 3.1-3.4, ПК 4.1-4.5
	1	Основные понятия о зубчатых передачах. Общие сведения о зубчатых передачах. Характеристики, классификация область применения зубчатых передач. Основы теории зубчатого зацепления. Зацепление двух эвольвентных колёс. Зацепление шестерни с рейкой		
	2	Нарезание зубьев методом обкатки. Краткие сведения об изготовлении зубчатых колёс. Подрезание зубьев. Виды разрушений зубчатых колёс. Основные категории работоспособности и расчёта. Материалы и допускаемые напряжения		
	Лабораторные занятия		2	
	Построение эвольвентных профилей зубьев методом обкатки			
Тема 3.3 Передача винт-гайка. Червячная передача	Содержание учебного материала		4	ОК 1-2, ОК 4-7, ОК 9, ПК 1.1-1.4, ПК 2.1-2.5,
	1	Передача винт-гайка. Основные понятия. Винтовая передача. Передача с трением скольжения и трением качения. Виды разрушения и критерии работо-		

		способности. Материалы винтовой пары. Основы расчёта передачи	2	ПК 3.1-3.4, ПК 4.1-4.5
	2	Червячная передача. Основные определения. Общие сведения о червячных передачах. Червячная передача с Архимедовым червяком. Геометрические соотношения, передаточное число, КПД. Силы, действующие в зацеплении. Виды разрушений червячных колёс Алгоритм расчета червячных передач. Материалы и выбор. Пример расчета червячных передач. Материалы звеньев. Расчёт передачи на контактную прочность и изгиб. Тепловой расчёт червячной передачи		
	Практические занятия			
	Пример расчета червячного редуктора			
Тема 3.4 Ременные передачи	Содержание учебного материала		2	ОК 1-2, ОК 4-7, ОК 9, ПК 1.1-1.4, ПК 2.1-2.5, ПК 3.1-3.4, ПК 4.1-4.5
	1	Ременные передачи. Основные понятия. Общие сведения о ременных передачах. Детали ременных передач. Основные геометрические соотношения. Силы и напряжения в ветвях ремня. Передаточное число. Виды разрушений и критерии работоспособности Пример расчета ременных передач. Расчёт передач по тяговой способности		
Тема 3.5 Цепные передачи	Содержание учебного материала		2	ОК 1-2, ОК 4-7, ОК 9, ПК 1.1-1.4, ПК 2.1-2.5, ПК 3.1-3.4, ПК 4.1-4.5
	1	Цепные передачи. Общие сведения о цепных передачах, классификация, детали передач. Геометрические соотношения. Критерии работоспособности Пример расчета цепной передачи. Проектировочные и проверочные расчёты передачи		
Тема 3.6 Валы и оси. Муфты	Содержание учебного материала		8	ОК 1-2, ОК 4-7, ОК 9, ПК 1.1-1.4, ПК 2.1-2.5, ПК 3.1-3.4, ПК 4.1-4.5
	1	Валы, оси. Методика расчета. Пример расчета Валы и оси, их назначение и классификация. Элементы конструкций, материалы валов и осей. Проектировочный и проверочный расчёты.		
	2	Опоры валов и осей подшипников. Основные понятия Общие сведения. Подшипники скольжения. Виды разрушения, критерии работоспособности. Расчёты на износостойкость и теплостойкость. Подшипники качения. Классификация, обозначение. Особенности работы и принцип выхода из строя. Подбор подшипников по динамической грузоподъёмности. Смазывание и уплотнение		

	3	Муфты. Классификация. Изучение. Муфты. Назначение и классификация муфт. Устройство и принцип действия основных муфт. Подбор стандартных и нормализованных муфт. Расчет муфт. Подбор стандартных и нормализованных муфт		
	4	Подшипники качения. Изучение конструкции подшипников качения и определение в них потерь на трение. Расчет муфт		
Тема 3.7 Неразъемные и разъемные соединения	Содержание учебного материала		4	ОК 1-2, ОК 4-7, ОК 9, ПК 1.1-1.4, ПК 2.1-2.5, ПК 3.1-3.4, ПК 4.1-4.5
	1	Сварные соединения и их расчет. Неразъемные соединения. Соединения сварные, паяные, клеевые. Основные типы сварных швов и сварных соединений. Допускаемые напряжения. Расчет соединений при осевом нагружении. Общие сведения о клеевых и паяных соединениях		
	2	Резьбовые, шпоночные соединения. Разъемные соединения. Резьбовые соединения. Расчет одиночного болта на прочность при постоянной нагрузке. Шпоночные и шлицевые соединения. Классификация, сравнительная характеристика. Проверочный расчет соединений		
Консультации			4	
Самостоятельная работа обучающегося			2	
Экзамен по дисциплине			6	
Всего:			145	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрена лаборатория технической механики.

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	рабочее место преподавателя (офисный стол, стул)	
2	посадочные места по количеству обучающихся (ученические столы, стулья)	
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	автоматизированное рабочее место преподавателя (компьютер, мультимедийный проектор, экран)	
IV Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1 Основные печатные издания:

1. Завистовский В. Э. Техническая механика: учебное пособие / В.Э. Завистовский. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 376 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015256-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1190673> (дата обращения: 05.05.2023). — Режим доступа: по подписке.

2. Олофинская В. П. Техническая механика. Сборник тестовых заданий: учебное пособие / В.П. Олофинская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 132 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016753-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1896828> (дата обращения: 05.05.2023). — Режим доступа: по подписке.

3. Сафонова Г. Г. Техническая механика: учебник / Г.Г. Сафонова, Т.Ю. Артюховская, Д.А. Ермаков. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 320 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-012916-7. - Текст: элек-

тронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1845924> (дата обращения: 05.05.2023). – Режим доступа: по подписке.

3.2.2 Основные электронные ресурсы

1. Электронный ресурс: «Техническая механика». Форма доступа: <http://technical-mechanics.narod.ru>
2. Электронный ресурс: «Основы технической механики». Форма доступа: <http://www.ostemex.ru>
3. Электронный ресурс: «Теоретическая механика». Форма доступа: <http://www.teoretmeh.ru>
4. Электронный ресурс: «Сопротивление материалов». Форма доступа: <http://www.soprotmat.ru>
5. Электронный ресурс: «Детали машин». Форма доступа: <http://www.detalmach.ru>

3.2.3 Дополнительные источники

1. Сербин Е. П., Техническая механика: учебник / Е. П. Сербин. — Москва : КноРус, 2023. — 399 с. — ISBN 978-5-406-11776-7. — URL: <https://book.ru/book/949727> (дата обращения: 05.05.2023). — Текст: электронный.
2. Бабичева И. В., Техническая механика.: учебное пособие / И. В. Бабичева, Н. В. Закерничная. — Москва : Русайнс, 2023. — 101 с. — ISBN 978-5-4365-9571-9. — URL: <https://book.ru/book/945230> (дата обращения: 05.05.2023). — Текст: электронный.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения ¹	Критерии оценки	Методы оценки
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; – законы трения скольжения, коэффициент трения и понятия самоторможения; – гипотезы прочности и их применение.	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное знание и понимание всего объема программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы. «хорошо»: обучающийся показывает знания всего изученного программного материала. Дает полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочеты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы; умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи. «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет пробелы в усвоении материала, материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки; обучающийся допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений, не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических заданий. Промежуточная аттестация: экзамен

¹ В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

Умения: – производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц; – читать кинематические схемы; – определять напряжения в конструктивных элементах; – определить реакции связей и составлять уравнения равновесия для системы сходящихся и произвольно расположенных сил; – определить скорость и ускорение точки при простом и сложном ее движении.	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объема программного материала для демонстрации конкретных умений; «хорошо»: обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочёты при демонстрации умений, но может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических заданий. Промежуточная аттестация: экзамен
---	--	--