

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
«ГУБЕРНСКИЙ КОЛЛЕДЖ Г. СЫЗРАНИ»

УТВЕРЖДЕНО
Приказ ГБПОУ «ГК г. Сызрани»
от «14» апреля 2025г. №186-о

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

обще профессиональный цикл
основной образовательной программы
по специальности

15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства
(по отраслям)

Сызрань, 2025 г.

РАССМОТРЕНА

Предметной (цикловой) комиссией
общепрофессионального и профессионального цикла по
направлению: «Техническая эксплуатация и обслуживание
роботизированного производства (по отраслям)»

Председатель Леонтьев К.А.
от « » апреля 2025г.. протокол №

Составитель: Леонтьев К.А., преподаватель ОП.02 Техническая механика
ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

Внутренняя экспертиза (техническая и содержательная): К.А. Леонтьев, председатель
предметной (цикловой) комиссией общепрофессиональный и профессиональный циклы
«Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)»
технического профиля ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями к оформлению,
установленными в ГБПОУ «ГК г. Сызрани». Содержание программы реализуется в процессе
освоения студентами основной образовательной программы по специальности 15.02.18
Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
5. ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	13
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ	14
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 СОПОСТАВЛЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ПС И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ УД	15
ПРИЛОЖЕНИЕ 3 СОПОСТАВЛЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ РАБОТОДАТЕЛЕЙ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ УД	18

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины (далее – УД) является частью основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена ГБПОУ «ГК г. Сызрани» по специальности СПО 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям) разработанной в соответствии с ПООП.

Рабочая программа составляется для очной формы обучения.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы подготовки

специалистов среднего звена: учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ОК ПК	Уметь	Знать	Практический опыт
ОК 01 ПК 1.2. ПК 1.4 ПК 3.3	читать кинематические схемы; определять передаточное отношение; определять напряжения в конструктивных элементах; производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; производить расчеты на сжатие, срез и смятие; проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения	виды движений и преобразующие движения механизмы; виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; кинематику механизмов, соединения деталей машин; виды износа и деформаций деталей и узлов; методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; методику расчета на сжатие, срез и смятие; трение, его виды, роль трения в технике; назначение и классификацию подшипников; характер соединения основных сборочных единиц и деталей; типы, назначение, устройство редукторов;	работы в системах автоматизированного проектирования (САПР); разработки трехмерных моделей изделий для целей аддитивного производства; подготовки трехмерные модели изделия для переноса в устройства числового программного управления аддитивных установок разработки чертежей для создания электронной модели изделия; - создания сборочных чертежей, рабочих чертежей и чертежей общего вида на основе электронной модели; анализа конструкторской документации на технологичность конструкции; - подготовки электронной модели для изготовления с учетом особенностей оборудования и технологии изготовления

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и

обслуживание роботизированного производства (по отраслям)
и овладению профессиональными компетенциями (ПК):

ПК.1.2 Определять действительные контролируемых параметров предметов труда с использованием средств измерений.

ПК.1.4 Проектировать сборочные приспособления и технологическую оснастку для робототехнологического комплекса.

ПК.3.3 Осуществлять планирование и организацию производственных работ по внедрению средств автоматизации и механизации.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции (ОК):

Код ОК	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Умения:
		распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части
		определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы
		выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы
		владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах
		оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
		Знания:
		актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
		структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
		основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте
		методы работы в профессиональной и смежных сферах
		порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности

Вариативная часть:

По результатам освоения дисциплины ОП.02 Техническая механика у обучающихся должны быть сформированы вариативные образовательные результаты, ориентированные на выполнение требований рынка труда.

С целью реализации требований профессионального стандарта 28.003 Специалист по автоматизации и механизации механосборочного производства утвержденного Приказом Минтруда России от 18 июля 2019 года N 503н, 5 уровень квалификации, обучающийся должен:

уметь:

- конструировать узлы машин общего назначения по заданным параметрам;

- подбирать справочную литературу, стандарты, а так же прототипы конструкций при проектировании

знать:

- задачи и методы синтеза механизмов;
- механические характеристики машин;
- принцип работы машин – автоматов;
- критерии работоспособности деталей машин и виды отказов;
- основы теории и расчета деталей и узлов машин;
- типовые конструкции деталей и узлов машин, их свойства и области применения

1.4.Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Всего – 90 часов, в том числе:

- всего во взаимодействии с преподавателем - 86 часов, в том числе:
 - теоретическое обучение -42 часов,
 - лабораторные и практические занятия -36 часов,
- самостоятельная работа -4 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

2.1.Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	86
Самостоятельная работа	4
Объём образовательной программы	90
в том числе:	
теоретическое обучение	42
лабораторные работы	4
практические занятия	36
контрольная работа	«не предусмотрено».
консультации	2
промежуточная аттестация	6
Самостоятельная работа	4
Промежуточная аттестация	экзамен

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основы теоретической механики		21	
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики. Плоская система сходящихся сил	Содержание учебного материала	4	ОК 01 ПК 1.2. ПК 1.4 ПК 3.3
	1. Материальная точка, абсолютно твердое тело. Сила, система сил, эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравнивающая силы. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Определение направления реакций связей основных типов.		
	2. 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, правило знаков. Проекция силы на две взаимно-перпендикулярные оси. Аналитическое определение равнодействующей. Условие равновесия в аналитической и геометрической формах. Рациональный выбор координатных осей.		
	Лабораторная работа	Не предусмотрено	
	Практические занятия:	2	
	1. Практическое занятие: Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил		
	2. Практическое занятие: Определение направления и величины реакций связей		
Самостоятельная работа:	Не предусмотрено		
Тема 1.2. Пара сил. Плоская система произвольно расположенных сил	Содержание учебного материала	4	ОК 01 ПК 1.2. ПК 1.4 ПК 3.3
	1. Пара сил и её характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условие равновесия системы пар сил. Момент силы относительно точки.		
	2. Плоская система произвольно расположенных сил.Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру.		
	3. Главный вектор и главный момент системы сил. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей.		

	4. Равновесие плоской системы сил. Уравнения равновесия и их различные формы		
	5. Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор. Определение реакций опор и моментов защемления.		
	Лабораторная работа	Не предусмотрен	
	Практические занятия:	2	
	1. Практическое занятие: Определение опорных реакций двух опорных балок.		
	2. Практическое занятие: Определение опорных реакций консольных балок.		
	Самостоятельная работа:	Не предусмотрен	
Тема 1.3. Пространственная система сил	Содержание учебного материала	3	ОК 01 ПК 1.2. ПК 1.4 ПК 3.3
	1.Пространственная система сил. Проекция силы на ось, не лежащую с ней в одной плоскости.		
	2. Момент силы относительно оси. Пространственная система сходящихся сил, её равновесие.		
	3. Пространственная система произвольно расположенных сил, ее равновесие.		
	Лабораторная работа	Не предусмотрен	
	Практические занятия:	2	
	1. Практическое занятие: Определение опорных реакций пространственно нагруженного вала.		
		Самостоятельная работа:	
Тема 1.4. Центр параллельных сил. Центр тяжести	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ПК 1.2. ПК 1.4 ПК 3.3
	1. Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил.		
	2. Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур		
	3. Определение центра тяжести составных плоских фигур.		
	Лабораторная работа	Не предусмотрен	
	Практические занятия:	1	
	1. Практическое занятие: Определение центра тяжести составных плоских фигур.		
		Самостоятельная работа:	

Тема 1.5. Основные понятия кинематики. Простейшие движения точек и твердого тела	Содержание учебного материала	2	ОК 01. ПК 1.2. ПК 1.4 ПК 3.3
	1. Сущность понятий: «пространство», «время», «траектория», «путь», «скорость», «ускорение».		
	2. Способы задания движения точки: единицы измерения, взаимосвязь кинематических параметров движения естественный и координатный; обозначения.		
	3. Простейшие движения твердого тела. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси.		
	Лабораторная работа	Не предусмотрен о	
	Практические занятия:	Не предусмотрен о	
Самостоятельная работа:	Не предусмотрен о		
Тема 1.6. Сложное движение точек и твердого тела	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ПК 1.2. ПК 1.4 ПК 3.3
	1. Сложное движение точки. Переносное, относительное и абсолютное движение точки. Скорости этих движений. Теорема о сложения скоростей.		
	2. Сложное движение твердого тела. Плоскопараллельное движение. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное.		
	3. Определение абсолютной скорости любой точки тела. Мгновенный центр скоростей, способы его определения. Сложение двух вращательных движений.		
	Лабораторная работа	Не предусмотрен о	
	Практические занятия:	Не предусмотрен о	
	Самостоятельная работа:	Не предусмотрен о	
Тема 1.7. Аксиомы динамики	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ПК 1.2. ПК 1.4 ПК 3.3
	1. Закон инерции. Основной закон динамики. Масса материальной точки.		
	2. Закон независимости действия сил. Закон действия и противодействия. Две основные задачи динамики.		

	Лабораторная работа	Не предусмотрен о	
	Практические занятия:	Не предусмотрен о	
	Самостоятельная работа:	Не предусмотрен о	
Тема 1.8. Силы инерции при различных видах движения	Содержание учебного материала	1	ОК 01 ПК 1.2. ПК 1.4 ПК 3.3
	1. Свободная и несвободная материальные точки. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях. .		
	2. Принцип Даламбера. Понятие о неуравновешенных силах инерции и их влиянии на работу машин		
	3. Виды трения. Законы трения. Коэффициент трения. Работа постоянной силы. Работа силы тяжести.		
	4. Работа при вращательном движении. Мощность. Коэффициент полезного действия.		
	Лабораторная работа	Не предусмотрен о	
	Практические занятия:	Не предусмотрен о	
	Самостоятельная работа:	Не предусмотрен о	
Тема 1.9. Основные законы динамики	Содержание учебного материала	1	ОК 01 ПК 1.2. ПК 1.4 ПК 3.3
	1. Импульс силы. Количество движения. Теорема о количестве движения точки		
	2. Теорема о кинетической энергии точки.		
	3. Основные уравнения поступательного и вращательного движений твердого тела: формулы для расчета моментов инерции некоторых однородных твердых тел.:		
	Лабораторная работа	Не предусмотрен о	
	Практические занятия:	Не предусмотрен о	

	Самостоятельная работа:	1	
Раздел 2.Сопротивление материалов		23	
Тема 2.1. Растяжение и сжатие материалов	Содержание учебного материала	6	ОК 01 ПК 1.2. ПК 1.4 ПК 3.3
	1. 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. Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение. Эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса.		
	3. Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическомнагружении. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов. Механические характеристики материалов.		
	4. Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности, расчеты на прочность.		
	Лабораторная работа	Не предусмотрен о	
	Практические занятия:	4	
	1. Практическое занятие: Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений.		
	2. Практическое занятие: Расчет на прочность при растяжении и сжатии.		
	Самостоятельная работа:	Не предусмотрен о	
Тема 2.2. Практические расчеты на срез и смятие	Содержание учебного материала	3	ОК 01 ПК 1.2. ПК 1.4 ПК 3.3
	1. Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности.		
	2. Смятие, условности расчета, расчетные формулы, условие прочности. Допускаемые напряжения. Примеры расчетов.		
	Лабораторная работа	Не предусмотрен о	
	Практические занятия:	2	
	1. Практическое занятие: Выполнение расчетов на срез и смятие		
	Самостоятельная работа:	Не предусмотрен о	
	Тема 2.3.	Содержание учебного материала	

Кручение. Чистый сдвиг	1. Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига.		ПК 1.2. ПК 1.4 ПК 3.3
	2. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения.		
	3. Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Рациональное расположение колес на валу.		
	Лабораторная работа	Не предусмотрен	
	Практические занятия:	2	
	1. Практическое занятие: Расчеты вала на прочность и жесткость при кручении		
Самостоятельная работа:	Не предусмотрен		
Тема 2.4. Геометрические характеристики плоских сечений	Содержание учебного материала	3	ОК 01 ПК 1.2. ПК 1.4 ПК 3.3. ПК 1.1. ПК 2.2.
	1. Статические моменты сечений. Осевые, центробежные и полярные моменты инерции. Главные оси и главные центральные моменты инерции.		
	2. Осевые моменты инерции простейших сечений. Полярные моменты инерции круга и кольца		
	3. Определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии		
	Лабораторная работа	Не предусмотрен	
	Практические занятия:	2	
	1. Практическое занятие: Определение осевых моментов инерции составных сечений, составленных из прокатных профилей, имеющих ось симметрии.		
	Самостоятельная работа:	Не предусмотрен	
Тема 2.5. Поперечный изгиб	Содержание учебного материала	3	ОК 01 ПК 1.2. ПК 1.4 ПК 3.3
	1. Изгиб. Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе.		
	2. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки. Расчеты на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок из пластичных и хрупких материалов.		
	3. Понятие о касательных напряжениях при изгибе. Линейные и угловые перемещения при		

	изгибе, их определение. Расчеты на жесткость.		
	Лабораторная работа	Не предусмотрен о	
	Практические занятия:	2	
	1. Практическое занятие: Расчет на прочность при поперечном изгибе.		
	Самостоятельная работа:	Не предусмотрен о	
Тема 2.6. Сложное сопротивление	Содержание учебного материала	3	ОК 01 ПК 1.2. ПК 1.4 ПК 3.3
	1. Сочетание основных деформаций. Изгиб с растяжением или сжатием. Гипотезы прочности. Назначение гипотез прочности.		
	2. Напряженное состояние в точке упругого тела. Виды напряженных состояний. Упрощенное плоское напряженное состояние		
	3. Эквивалентное напряжение. Гипотеза наибольших касательных напряжений.		
	4. Гипотеза энергии формоизменения. Расчет бруса круглого поперечного сечения при сочетании основных деформаций. Изгиб и кручение		
	Лабораторная работа	Не предусмотрен о	
	Практические занятия:		
	1. Практическое занятие: Расчет бруса круглого поперечного сечения при сочетании основных деформаций.	2	
	Самостоятельная работа:	Не предусмотрен о	
Тема 2.7. Напряжения, переменные во времени	Содержание учебного материала	1	ОК 01 ПК 1.2. ПК 1.4 ПК 3.3
	1. Сопротивление усталости. Циклы напряжений. Усталостное разрушение, его причины и характер.		
	2. Кривая усталости, предел выносливости. Факторы, влияющие на величину предела выносливости. Коэффициент запаса.		
	Лабораторная работа	Не предусмотрен о	
	Практические занятия:	Не предусмотрен	

		о	
	Самостоятельная работа:	Не предусмотрен о	
Тема 2.8. Прочность при динамических нагрузках	Содержание учебного материала	1	ОК 01 ПК 1.2. ПК 1.4 ПК 3.3
	1. Понятие о динамических нагрузках. Силы инерции при расчете на прочность. Динамическое напряжение, динамический коэффициент.		
	2. Критическая сила, критическое напряжение, гибкость. Формула Эйлера. Формула Ясинского.		
	3. Категории стержней в зависимости от их гибкости. Расчеты на устойчивость сжатых стержней.		
	Лабораторная работа	Не предусмотрен о	
	Практические занятия:	Не предусмотрен о	
	Самостоятельная работа:	1	
Раздел 3. Детали машин		14	
Тема 3.1. Соединения деталей машин	Содержание учебного материала	3	ОК 01 ПК 1.2. ПК 1.4 ПК 3.3
	1. Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Требования, предъявляемые к машинам, деталям и сборочным единицам. Критерии работоспособности и расчета деталей машин. Понятие о системе автоматизированного проектирования.		
	2. Общие сведения о передачах. Назначение передач, их классификация по принципу действия. Передаточное отношение, передаточное число. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах. Расчет многоступенчатого привода.		
	3. Неразъемные соединения. Соединения сварные, паяные, клеевые. Основные типы сварных швов и сварных соединений. Допускаемые напряжения. Расчет соединений при осевом нагружении.		
	4. Общие сведения о клеевых и паяных соединениях. Разъемные соединения. Резьбовые соединения. Расчет одиночного болта на прочность при постоянной нагрузке. Шпоночные и шлицевые соединения. Классификация, сравнительная характеристика.		
	Лабораторная работа	Не предусмотрен о	

	Практические занятия:	2	
	1. Практическое занятие: Расчет многоступенчатого привода		
	Самостоятельная работа: 1.Изучить тест -Шпоночные и шлицевые соединения.		
Тема 3.2. Фрикционные передачи и вариаторы	Содержание учебного материала	1	ОК 01 ПК 1.2. ПК 1.4 ПК 3.3
	1. Принцип работы фрикционных передач с нерегулируемым передаточным числом.		
	2. Цилиндрическая фрикционная передача. Виды разрушений и критерии работоспособности		
	3.Передача с бесступенчатым регулированием передаточного числа. Область применения, определение диапазона регулирования.		
	Лабораторная работа	Не предусмотрен	
	Практические занятия:		
	Самостоятельная работа:	Не предусмотрен	
Тема 3.3. Ременные передачи	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ПК 1.2. ПК 1.4 ПК 3.3
	1. Общие сведения о ременных передачах. Детали ременных передач. Основные геометрические соотношения.		
	2. Силы и напряжения в ветвях ремня. Передаточное число. Виды разрушений и критерии работоспособности.		
	Контрольная работа	Не предусмотрен	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ:	Не предусмотрен	
	Самостоятельная работа:	Не предусмотрен	
Тема 3.4. Зубчатые передачи	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ПК 1.2. ПК 1.4 ПК 3.3
	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.		
	2. Изготовление зубчатых колес. Подрезание зубьев. Виды разрушений зубчатых колес. Основные критерии работоспособности и расчета. Материалы и допускаемые напряжения.		
	3. Прямозубые цилиндрические передачи. Геометрические соотношения. Силы, действующие		

	в зацеплении зубчатых колес. Расчет на контактную прочность и изгиб. Косозубые цилиндрические передачи.		
	4. Конические прямозубые передачи. Основные геометрические соотношения. Силы, действующие в передаче. Расчеты конических передач. Передачи с зацеплением Новикова. Планетарные зубчатые передачи. Принцип работы и устройство.		
	Лабораторная работа	Не предусмотрен	
	Практические занятия:	1	
	1. Практическое занятие: Изучение конструкции цилиндрического зубчатого редуктора		
	Самостоятельная работа:	Не предусмотрен	
Тема 3.5. Червячная передача. Передача винт-гайка	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ПК 1.2. ПК 1.4 ПК 3.3
	1. Общие сведения о червячных передачах. Червячная передача с Архимедовым червяком. Геометрические соотношения, передаточное число, КПД. Силы, действующие в зацеплении.		
	2. Виды разрушения зубьев червячных колес. Материалы звеньев. Расчет передачи на контактную прочность и изгиб.		
	3. Винтовая передача. Передачи с трением скольжения и трением качения. Виды разрушения и критерии работоспособности. Материалы винтовой пары. Основы расчета передачи.		
	Лабораторная работа	Не предусмотрен	
	Практические занятия:	Не предусмотрен	
	Самостоятельная работа:	Не предусмотрен	
Тема 3.6. Валы и оси. Опоры валов и осей	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ПК 1.2. ПК 1.4 ПК 3.3
	1. Общие сведения. Подшипники скольжения. Виды разрушения, критерии работоспособности. Расчеты на износостойкость и теплостойкость		
	2. Подшипники качения. Классификация, обозначение. Особенности работы и причины выхода из строя. Подбор подшипников по динамической грузоподъемности. Смазывание и уплотнение.		

	Лабораторная работа	Не предусмотрен о	
	Практические занятия:	1	
	1. Практическое занятие: Подбор и расчет подшипников качения		
	Самостоятельная работа:	Не предусмотрен о	
Тема 3.7. Муфты	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ПК 1.2. ПК 1.4 ПК 3.3
	1. Муфты. Назначение и классификация муфт. Устройство и принцип действия основных типов муфт.		
	2. Подбор стандартных и нормализованных муфт. В том числе, практических занятий и лабораторных работ:		
	Лабораторная работа	Не предусмотрен о	
	Практические занятия:	Не предусмотрен о	
	Самостоятельная работа:	1	
Раздел 4. Создание и анализ механизмов и деталей машин		10	ОК 01 ПК 1.2. ПК 1.4 ПК 3.3
Тема 4.1. Структура и кинематический анализ механизмов	Содержание учебного материала	3	
	1. Основные понятия теории механизмов и машин		
	2. Основные виды механизмов		
	3. Структурный анализ и синтез механизмов		
	4. Кинематический анализ механизмов		
	Лабораторная работа	2	
	1Лабораторная работа: Определение скоростей и ускорений точек звеньев. Построение плана скоростей и ускорений звена механизма		
	Практические занятия:	Не предусмотрен о	
	Самостоятельная работа:	Не предусмотрен о	
Тема 4.2. Динамический анализ механизмов	Содержание учебного материала	3	ОК 01 ОК 01 ПК 1.2. ПК 1.4
	1. Трение и износ в механизмах		
	2. Силовой анализ механизмов		

	3. Уравнения движения механизмов		ПК 3.3
	4. Колебания в механизмах		
	5. Уравновешивание и виброзащита машин		
	Лабораторная работа	Не предусмотрен о	
	Практические занятия:	1	
	1. Практическое занятие: Расчет массы противовесов для балансировки вращающегося ротора		
Тема 4.3. Синтез механизмов	Содержание учебного материала	4	ОК 01 ПК 1.2. ПК 1.4 ПК 3.3
	1. Общие методы синтеза механизмов		
	2. Синтез зубчатых механизмов		
	3. Синтез кулачковых механизмов		
	Лабораторная работа	Не предусмотрен о	
	Практические занятия:	2	
	1. Практическое занятие: Построение профилей зубьев зубчатых колес		
	2. Практическое занятие: Определение геометрических параметров зубчатых колес		
	Самостоятельная работа:	1	
Раздел 5. Составные части машин и механизмов, критерии работоспособности		14	
Тема 5.1. Общие сведения о механизмах	Содержание учебного материала	1	ОК 01 ПК 1.2. ПК 1.4 ПК 3.3
	1. Двигатель, передача, исполнительный механизм, корпус. Детали общего и специального назначения		
	3. Критерии работоспособности: прочность, жесткость, теплостойкость, виброустойчивость. Износ деталей и основные понятия требоники.		
	4. Основные положения теории надежности машин. Виды отказов. Ремонтируемые и неремонтируемые технические объекты.		
	Лабораторная работа	Не предусмотрен о	
	Практические занятия:	Не предусмотрен о	
	Самостоятельная работа:	Не предусмотрен о	
Тема 5.2.	Содержание учебного материала	5	ОК 01

Соединения	1. Резьбовые соединения: геометрические параметры, классификация, напряжения в резьбе, характер распределения нагрузки по виткам гайки.		ПК 1.2. ПК 1.4 ПК 3.3
	2. Порядок расчета одиночных болтов.		
	3. Конструкция и методы расчета шпоночных, зубчатых, прессованных и сварных соединений.		
	Лабораторная работа	Не предусмотрен	
	Практические занятия:	2	
	1. Практическое занятие: Расчет резьбовых соединений		
	2. Практическое занятие: Расчет шпоночных и зубчатых соединений		
	Самостоятельная работа:	Не предусмотрен	
Тема 5.3. Механические передачи	Содержание учебного материала	4	ОК 01 ПК 1.2. ПК 1.4 ПК 3.3
	1. Основные типы передач в зависимости от принципа работы. Нагрузочные характеристики. Зубчатые передачи: основные характеристики.		
	2. Основные геометрические параметры цилиндрических и конических передач. Силы в зацеплении этих передач. Работа зуба в зацеплении.		
	3. Расчет нагрузки. Степень точности передач. Допускаемые напряжения. Материалы и термообработка зубчатых колес.		
	4. Расчет зубчатых передач по контактным напряжениям		
	5. Расчет зубчатых передач по напряжениям изгиба.		
	6. Основные геометрические параметры червячных передач. Силы действующие в зацеплении. Особенности расчета по контактным напряжениям и изгибу. Тепловой расчет.		
	Лабораторная работа	2	
	1. Лабораторная работа: Подбор и расчет цепных и ременных передач.		
	Практические занятия:		
	2. Практическое занятие: Расчет цилиндрических и конических зубчатых передач. Расчет червячных передач.	1	
	Самостоятельная работа:	Не предусмотрен	
Тема 5.4 Валы и оси	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ПК 1.2.
	1. Определение вала, определение оси, назначение		

	2. Конструктивные элементы валов и осей. Конструкция и проектный расчет валов и осей.		ПК 1.4 ПК 3.3
	3. Проверочный расчет на прочность и жесткость		
	4. Материалы валов и осей. Способы обработки		
	Лабораторная работа	Не предусмотрен о	
	Практические занятия:	1	
	1. Практическое занятие: Расчет валов на прочность и жесткость		
Тема 5.5. Подшипники и муфты	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ПК 1.2. ПК 1.4 ПК 3.3
	1. Конструкция и принципы работы подшипников.		
	2. Классификация подшипников качения. Достоинства подшипников качения. Подбор по статической и динамической грузоподъемности		
	Лабораторная работа	Не предусмотрен о	
	Практические занятия:	Не предусмотрен о	
	Самостоятельная работа:	Не предусмотрен о	
	Консультации	2	
	Экзамен	6	
Всего:		90 час	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета № 24 Техническая механика; лабораторий (*«не предусмотрено»*).

Оборудование учебного кабинета:

Установка для изучения системы плоских сходящихся сил ТМТ01

Установка для определения центра тяжести плоских фигур ТМТ04

Установка для балансировки тел вращения ТМТ05

Установка для определения опорных реакций балок

Установка для изучения плоских систем произвольно расположенных сил

Учебная испытательная машина для испытания материалов на сжатие и растяжение МИ-40КН

Установка для определения линейных и угловых перемещений поперечного сечения МТТ12М

Модели : Структурный анализ машин, механизмов:

ДВС Компрессор

Подача заготовок в рабочую зону

Стойка шасси самолета

Двигатель Стирлинга

Станок поперечно строгальный

Механизм ножевых рам

Манипулятор сбалансированный

Конвейер качающийся

Кинематические схемы

Установка для определения модуля сдвига при кручении ТМТ11М

Установка для определения прогибов при косом изгибе ТМТ13М

Модели зубчатых соединений

Плакаты видов передач

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным операционная система MSWindowsXPProfessional;

.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы).

Основные источники:

Для преподавателей

1. Бусыгин, А. М., Детали машин : учебник / А. М. Бусыгин. — Москва :КноРус, 2024. — 262 с. — ISBN 978-5-406-13019-3. — URL: <https://book.ru/book/953852>

2. Вереина Л.И. Техническая механика: учебное издание / Вереина Л.И., Краснов М.М. - Москва : Академия, 2024. - 352 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: <https://academia-library.ru> - Текст : электронный

Для студентов

3. Гребенкин, В. З. Техническая механика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. З. Гребенкин, Р. П. Заднепровский, В. А. Летягин ; под редакцией В. З. Гребенкина, Р. П. Заднепровского. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 390 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10337-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517738>

Дополнительные источники:

Для преподавателей

1. Олофинская В. П. Техническая механика.— Издательство «Форум», 2019.
2. Олофинская В. П. Детали машин. Краткий курс и тестовые задания.— Издательство «Форум», 2015.

Для студентов

1. Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. Теоретическая механика. Сопротивление материалов.- М.:Академия, 2013.
2. Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. Детали машин.- М.:Академия, 2020.

Электронные ресурсы:

Для преподавателей

1. http://minkgt.ucoz.ru/IKT/dobuhenie/tekhnicheskaja_mekhanika_uchebnik_2015.pdf
2. <http://bask-rb.ru/wp-content/uploads/2020/09/Техническая-механика.pdf>

Для обучающихся

1. <https://obuchalka.org/2017110797335/tehnikeskaya-mehanika-veraina-l-i-krasnov-m-m-2014.html>
2. <https://static.my-shop.ru/product/pdf/338/3377295.pdf>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: знать: виды движений и преобразующие движения механизмы; виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; кинематику механизмов, соединения деталей машин; виды износа и деформаций деталей и узлов; методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; методику расчета на сжатие, срез и смятие; трение, его виды, роль трения в технике; назначение и классификацию подшипников; характер соединения основных сборочных единиц и деталей; типы, назначение, устройство редукторов; задачи и методы синтеза механизмов; механические характеристики машин; принцип работы машин – автоматов; критерии работоспособности деталей машин и виды отказов; основы теории и расчета деталей и узлов машин; типовые конструкции деталей и узлов машин, их свойства и области применения	- производит расчеты механических передач и простых сборочных единиц; - читать кинематические схемы - определяет напряжения в конструкционных элементах; - предъявляет знания основ теоретической механики, видов механизмов, их кинематические и динамические характеристики; - выполняет методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; - выполняет расчеты механических передач и простых сборочных единиц общего назначения; - предъявляет классификацию и принцип действия механизмов и машин; - объясняет классификацию и структуру кинематических цепей; - читает и строит кинематические схемы; - объясняет основной принцип образования механизмов; - определяет силы, действующие на звенья механизма; - определять число степеней свободы кинематической цепи относительно неподвижного звена; - выполняет кинематический анализ механизмов; - выполняет динамический	Оценка результатов выполнения: - тестирования; - практической работы; -устный опрос

	анализ механизмов;	
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: определять передаточное отношение; определять напряжения в конструктивных элементах; производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; производить расчеты на сжатие, срез и смятие; проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения конструировать узлы машин общего назначения по заданным параметрам; подбирать справочную литературу, стандарты, а так же прототипы конструкций при проектировании	- определяет положение и массу противовесов вращающегося ротора; - проектирует зубчатый механизм; - конструирует узлы машин общего назначения по заданным параметрам; - выбирает и пользуется справочной литературой, стандартами и прототипами конструкций при проектировании	

5. ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

[illegible]

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

**ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ
И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол- во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Формируемые ОК, ПК, знания и умения
1	Тема 1.1 Основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел;	1	Урок с элементами презентации	ОК 01 ПК 1.2. ПК 1.4 ПК 3.3 знать основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел;
2	Тема 1.7. Аксиомы динамики	1	Работа в малых группах	ОК 01 ПК 1.2. ПК 1.4 ПК 3.3 знать основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел;
3	Тема 2.6 Сложное сопротивление	1	Деловая игра	ОК 01 ПК 1.2. ПК 1.4 ПК 3.3 знать методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при растяжении, сжатии, кручении и изгибе;
4	Тема 4.2 Динамический анализ механизмов	1	Метод круглого стола	ОК 01 ПК 1.2. ПК 1.4 ПК 3.3 знать классификация механизмов и машин; - принцип работы

				простейших механизмов; - классификация и структура кинематических цепей; - классификация и условные изображения кинематических пар; - основной принцип образования механизмов; уметь выполнять динамический анализ механизмов;
--	--	--	--	---

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Сопоставление требований профессионального стандарта 28.003 Специалист по автоматизации и механизации механосборочного производства утвержденного Приказом Минтруда России от 18 июля 2019 года N 503н и образовательных результатов УД ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

Требования профессионального стандарта	Наименование профессиональных модулей (МДК) с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с ОР дисциплины	Образовательные результаты дисциплины	Наименование разделов/тем и рабочей программе по дисциплине
Необходимые умения: ТУ1. Устанавливать исходные данные для проведения проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов	ПМ.03Организационное обеспечение автоматизации и механизации технологических операций» МДК 03.01 Разработка и тестирование модели системы автоматизации и механизации с формированием пакета технической документации ПК.3.3 Осуществлять планирование и организацию производственных работ по внедрению средств автоматизации и механизации. уметь Использовать текстовые редакторы (процессоры) и компьютерные программы для работы с графической информацией для оформления предложений по повышению производительности, упрощению эксплуатации и ремонта, снижению стоимости средств автоматизации и механизации технологических и	Уметь: определять передаточное отношение; определять напряжения в конструктивных элементах; производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; производить расчеты на сжатие, срез и смятие; проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения конструировать узлы машин общего назначения по заданным параметрам; подбирать справочную литературу, стандарты, а так же прототипы конструкций при проектировании	Раздел 3. Детали машин Тема 3.1. Соединения деталей машин Тема 3.2. Фрикционные передачи и вариаторы Тема 3.3. Ременные передачи Тема 3.4. Зубчатые передачи Тема 3.5. Червячная передача. Передача винт-гайка Тема 3.6 Валы и оси. Опоры валов и осей Тема 3.7. Муфты Раздел 4. Создание и анализ механизмов и деталей машин Тема 4.1. Структура и кинематический анализ механизмов Тема 4.2. Динамический анализ
Необходимые знания: ТЗ 1. Типы и конструктивные особенности средств автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов	для работы с графической информацией для оформления предложений по повышению производительности, упрощению эксплуатации и ремонта, снижению стоимости средств автоматизации и механизации технологических и	Знать: методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; методику расчета на сжатие, срез и смятие; трение, его виды, роль трения в технике; назначение и классификацию	механизмов и деталей машин Тема 4.1. Структура и кинематический анализ механизмов Тема 4.2. Динамический анализ

Требования профессионального стандарта	Наименование профессиональных модулей (МДК) с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с ОР дисциплины	Образовательные результаты дисциплины	Наименование разделов/тем и рабочей программе по дисциплине
ТЗ 2.Технические требования, предъявляемые к машиностроительным изделиям ТЗ 3.Характеристики основных видов исходных заготовок и	вспомогательных переходов. Знать - Виды контроля и испытаний средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. Виды и причины брака при изготовлении машиностроительных изделий с использованием средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов. Типы и конструктивные особенности средств автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов Технологические возможности средств автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов Технологические процессы механосборочного производства, используемые в организации	подшипников; характер соединения основных сборочных единиц и деталей; типы, назначение, устройство редукторов; задачи и методы синтеза механизмов; механические характеристики машин; принцип работы машин – автоматов; критерии работоспособности деталей машин и виды отказов; основы теории и расчета деталей и узлов машин; типовые конструкции деталей и узлов машин, их свойства и области применения	механизмов Тема 4.3. Синтез механизмов Раздел 5. Составные части машин и механизмов, критерии работоспособности Тема 5.1. Общие сведения о механизмах Тема 5.2. Соединения Тема 5.3.Механические передачи Тема 5.4Валы и оси Тема 5.5. Подшипники и Муфты Раздел 2. Сопротивление материалов Тема 2.1. Растяжение и сжатие материалов Тема 2.2. Практические расчеты на срез и смятие Тема 2.3. Кручение. Чистый сдвиг Тема 2.4. Геометрические характеристики плоских сечений Тема 2.5. Поперечный изгиб Тема 2.6.

Требования профессионального стандарта	Наименование профессиональных модулей (МДК) с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с ОР дисциплины	Образовательные результаты дисциплины	Наименование разделов/тем и рабочей программе по дисциплине
			Сложное сопротивление Тема 2.7. Напряжения, переменные во времени Тема 2.8. Прочность при динамических нагрузках

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Сопоставление требований работодателя и образовательных результатов
УД ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА по специальности 15.02.18 Техническая
эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)

Требования работодателя	Образовательные результаты дисциплины	Наименование разделов/тем в рабочей программе по дисциплине
Уметь	Уметь:	
Рассчитывать эффективность выполнения основных и вспомогательных переходов, определять узкие места технологических операций	конструировать узлы машин общего назначения по заданным параметрам; подбирать справочную литературу, стандарты, а так же прототипы конструкций при проектировании	Раздел 2.Соппротивление материалов Тема 2.1. Растяжение и сжатие материалов Тема 2.2. Практические расчеты на срез и смятие Тема 2.3. Кручение. Чистый сдвиг Тема 2.4. Геометрические характеристики плоских сечений Тема 2.5. Поперечный изгиб Тема 2.6. Сложное сопротивление Тема 2.7. Напряжения, переменные во времени Тема 2.8. Прочность при динамических нагрузках
Знать	Знать:	
Типы и конструктивные особенности средств автоматизации и механизации основных и вспомогательных переходов	задачи и методы синтеза механизмов; механические характеристики машин; принцип работы машин – автоматов; критерии работоспособности деталей машин и виды отказов; основы теории и расчета деталей и узлов машин; типовые конструкции деталей и узлов машин, их свойства и области применения	

