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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.09 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА
код и название дисциплины общепрофессионального цикла

общепрофессиональный цикл
программы подготовки специалистов среднего звена по специальности:
15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (отраслям)
код и наименование специальности

Сызрань, 2021 г.

РАССМОТРЕНА

Предметной (цикловой) комиссией
общепрофессиональных и профессиональных дисциплин:
Направление «Автоматизация технологических процессов и производств.
Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог»
от «07» июня 2021 г. протокол № 10

Составитель: К.А. Леонтьев, преподаватель ОП.09 Техническая механика ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

Внутренняя экспертиза (техническая и содержательная): Л.Н. Барабанова, методист технического профиля ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **4**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **6**

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **20**

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **21**

5.ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ **23**

6. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЁННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ **24**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.09 Техническая механика

1.1. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: Учебная дисциплина ОП.09 Техническая механика является обязательной частью общепрофессионального цикла ППССЗ в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

Учебная дисциплина ОП.09 Техническая механика наряду с учебными дисциплинами общепрофессионального цикла обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Уметь	Знать
ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1. ПК 2.2. ПК 3.1. ПК 3.3. ПК 4.1.	- анализировать конструкции, заменять реальный объект расчетной схемой; - применять при анализе механического состояния понятия и терминологию технической механики; - выделять из системы тел рассматриваемое тело и силы, действующие на него; - определять характер нагружения и напряженное состояние в точке элемента конструкций; - выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения; - проводить несложные расчеты элементов конструкции на прочность и жесткость; - читать кинематические схемы; - использовать справочную и нормативную документацию; - читать и строить кинематические схемы; - определять число степеней свободы кинематической цепи относительно неподвижного звена; - определять класс механизма и порядка присоединённых групп Ассура; - выполнять кинематический анализ механизмов; - выполнять динамический анализ	- основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел; - методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин; - методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при растяжении, сжатии, кручении и изгибе; - методику определения статических и динамических нагрузок на элементы конструкций, кинематические и динамические характеристики машин и механизмов; - основы проектирования деталей и сборочных единиц; - основы конструирования; - классификация механизмов и машин; - принцип работы простейших механизмов; - классификация и структура кинематических цепей; - классификация и условные изображения кинематических пар; - основной принцип образования механизмов; - определение скоростей и ускорений звеньев кинематических пар; - силы, действующие на звенья механизма; - методы уравновешивания вращающихся звеньев;

	механизмов; - определять положение и массу противовесов вращающегося ротора; - проектировать зубчатый механизм; - конструировать узлы машин общего назначения по заданным параметрам; - подбирать справочную литературу, стандарты, а так же прототипы конструкций при проектировании	- 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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы	**96**
в том числе:	
теоретическое обучение	48
практические занятия	36
Урок консультация	2
Самостоятельная работа	4
Консультации	2
Экзамен	6
Промежуточная аттестация в форме	**экзамена**

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

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. Основы теоретической механики		**21**	
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики. Плоская система сходящихся сил	**Содержание учебного материала**	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1. ПК 2.2.
	1. Материальная точка, абсолютно твердое тело. Сила, система сил, эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравновешивающая 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.		
	Контрольная работа	**Не предусмотрено**	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ:	2	
	1. Практическое занятие: Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил		
	2. Практическое занятие: Определение направления и величины реакций связ		
	Самостоятельная работа:	**Не предусмотрено**	
Тема 1.2. Пара сил. Плоская система произвольно расположенных сил	**Содержание учебного материала**	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09.
	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.		ОК 10. ПК 1.1. ПК 2.2.
	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.		
	Контрольная работа	**Не предусмотрено**	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ:	2	
	1. Практическое занятие: Определение опорных реакций двух опорных балок.		
	2. Практическое занятие: Определение опорных реакций консольных балок.		
	Самостоятельная работа:	**Не предусмотрено**	
Тема 1.3. Пространственная система сил	**Содержание учебного материала**	3	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1. ПК 2.2.
	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.		
	Контрольная работа	**Не предусмотрено**	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ:	2	
	1. Практическое занятие: Определение опорных реакций пространственно нагруженного вала.		
	Самостоятельная работа:	**Не предусмотрено**	
Тема 1.4. Центр параллельных сил.Центр тяжести	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04.ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1.ПК 2.2.
	1. Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил.		
	2. Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур		
	3. Определение центра тяжести составных плоских фигур.		
	Контрольная работа	**Не предусмотрено**	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ:	1	
	1. Практическое занятие: Определение центра тяжести составных плоских фигур.		
	Самостоятельная работа:	**Не предусмотрено**	
Тема 1.5.	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01.

Основные понятия кинематики. Простейшие движения точек и твердого тела	1. Сущность понятий: «пространство», «время», «траектория», «путь», «скорость», «ускорение».		ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1. ПК 2.2.
	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.		
	Контрольная работа	**Не предусмотрено**	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ:	**Не предусмотрено**	
	Самостоятельная работа:	**Не предусмотрено**	
Тема 1.6. Сложное движение точек и твердого тела	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1. ПК 2.2.
	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.		
	Контрольная работа	Не предусмотрено	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ:	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа:	Не предусмотрено	
Тема 1.7. Аксиомы динамики	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04.ОК 05. ОК 09.ОК 10. ПК 1.1.ПК 2.2.
	1. Закон инерции. Основной закон динамики. Масса материальной точки.		
	2. Закон независимости действия сил. Закон действия и противодействия. Две основные задачи динамики.		
	Контрольная работа	**Не предусмотрено**	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ:	**Не предусмотрено**	
	Самостоятельная работа:	**Не предусмотрено**	
Тема 1.8. Силы инерции при	**Содержание учебного материала**	1	ОК 01. ОК 02.
	1. Свободная и несвободная материальные точки. Сила инерции при прямолинейном и		

различных видах движения	криволинейном движениях. .		ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1. ПК 2.2.
	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.		
	Контрольная работа	**Не предусмотрено**	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ:	**Не предусмотрено**	
	Самостоятельная работа:	**Не предусмотрено**	
Тема 1.9. Основные законы динамики	**Содержание учебного материала**	1	ОК 01. ОК 02. ОК 04.ОК 05. ОК 09.ОК 10. ПК 1.1.ПК 2.2.
	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.:		
	Контрольная работа	**Не предусмотрено**	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ:	**Не предусмотрено**	
	Самостоятельная работа:	**1**	
Раздел 2.Сопротивление материалов		**23**	
Тема 2.1. Растяжение и сжатие материалов	**Содержание учебного материала**	6	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1. ПК 2.2.
	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.		
	Контрольная работа	**Не предусмотрено**	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ:	4	
	1. Практическое занятие: Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений.		
	2. Практическое занятие: Расчет на прочность при растяжении и сжатии.		
	Самостоятельная работа:	**Не предусмотрено**	
Тема 2.2. Практические расчеты на срез и смятие	**Содержание учебного материала**	3	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1.ПК 2.2.
	1. Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности.		
	2. Смятие, условности расчета, расчетные формулы, условие прочности. Допускаемые напряжения. Примеры расчетов.		
	Контрольная работа	**Не предусмотрено**	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ:	2	
	1. Практическое занятие: Выполнение расчетов на срез и смятие		
	Самостоятельная работа:	**Не предусмотрено**	
Тема 2.3. Кручение. Чистый сдвиг	**Содержание учебного материала**	3	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1. ПК 2.2.
	1. Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига.		
	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.		
	Контрольная работа	**Не предусмотрено**	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ:	2	
	1. Практическое занятие: Расчеты вала на прочность и жесткость при кручении		
	Самостоятельная работа:	**Не предусмотрено**	
Тема 2.4. Геометрические характеристики плоских сечений	**Содержание учебного материала**	3	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05.
	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		ОК 09. ОК 10. ПК 1.1. ПК 2.2.
	3. Определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии		
	Контрольная работа	**Не предусмотрено**	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ:	2	
	1. Практическое занятие: Определение осевых моментов инерции составных сечений, составленных из прокатных профилей, имеющих ось симметрии.		
	Самостоятельная работа:	**Не предусмотрено**	
Тема 2.5. Поперечный изгиб	**Содержание учебного материала**	3	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1. ПК 2.2.
	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.		
	Контрольная работа	**Не предусмотрено**	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ:	2	
	1. Практическое занятие: Расчет на прочность при поперечном изгибе.		
	Самостоятельная работа:	**Не предусмотрено**	
Тема 2.6. Сложное сопротивление	**Содержание учебного материала**	3	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1. ПК 2.2.
	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		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ:	2	

	1.Практическое занятие: Расчет бруса круглого поперечного сечения при сочетании основных деформаций.		
	Контрольная работа	**Не предусмотрено**	
	Самостоятельная работа:	**Не предусмотрено**	
Тема 2.7. Напряжения, переменные во времени	**Содержание учебного материала**	1	ОК 01. ОК 02. ОК 04.ОК 05. ОК 09.ОК 10. ПК 1.1.ПК 2.2.
	1. Сопротивление усталости. Циклы напряжений. Усталостное разрушение, его причины и характер.		
	2. Кривая усталости, предел выносливости. Факторы, влияющие на величину предела выносливости. Коэффициент запаса.		
	Контрольная работа	**Не предусмотрено**	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ:	**Не предусмотрено**	
	Самостоятельная работа:	**Не предусмотрено**	
Тема 2.8. Прочность при динамических нагрузках	**Содержание учебного материала**	1	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1. ПК 2.2.
	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.		
	Контрольная работа	**Не предусмотрено**	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ:	**Не предусмотрено**	
	Самостоятельная работа:	**1**	
Раздел 3. Детали машин		**15**	
Тема 3.1. Соединения деталей машин	**Содержание учебного материала**	3	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10.
	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.		ПК 1.1. ПК 2.2.
	3. Неразъемные соединения. Соединения сварные, паяные, клеевые. Основные типы сварных швов и сварных соединений. Допускаемые напряжения. Расчет соединений при осевомнагружении.		
	4. Общие сведения о клеевых и паяных соединения. Разъемные соединения. Резьбовые соединения. Расчет одиночного болта на прочность при постоянной нагрузке. Шпоночные и шлицевые соединения. Классификация, сравнительная характеристика.		
	Контрольная работа	**Не предусмотрено**	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ:	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. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1.ПК 2.2.
	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.		
	Контрольная работа	**Не предусмотрено**	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ:		
	Самостоятельная работа:	**Не предусмотрено**	
Тема 3.3. Ременные передачи	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04.ОК 05. ОК 09.ОК 10. ПК 1.1.ПК 2.2.
	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 предусмотрено**	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ:	**Не предусмотрено**	
	Самостоятельная работа:	**Не предусмотрено**	

Тема 3.4. Зубчатые передачи	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1. ПК 2.2.
	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.		
	Контрольная работа	**Не предусмотрено**	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ:	1	
	1. Практическое занятие: Изучение конструкции цилиндрического зубчатого редуктора		
	Самостоятельная работа:	**Не предусмотрено**	
Тема 3.5. Червячная передача. Передача винт-гайка	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1. ПК 2.2.
	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.		
	Контрольная работа	**Не предусмотрено**	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ:	**Не предусмотрено**	
	Самостоятельная работа:	**Не предусмотрено**	
Тема 3.6. Валы и оси. Опоры	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04.ОК 05.
	1. Общие сведения. Подшипники скольжения. Виды разрушения, критерии		

валов и осей	работоспособности. Расчеты на износостойкость и теплостойкость		ОК 09.ОК 10. ПК 1.1.ПК 2.2.
	2. Подшипники качения. Классификация, обозначение. Особенности работы и причины выхода из строя. Подбор подшипников по динамической грузоподъемности. Смазывание и уплотнение.		
	Контрольная работа	**Не предусмотрено**	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ:	1	
	1. Практическое занятие: Подбор и расчет подшипников качения		
	Самостоятельная работа:	**Не предусмотрено**	
Тема 3.7. Муфты	**Содержание учебного материала**	3	ОК 01. ОК 02. ОК 04.ОК 05. ОК 09.ОК 10. ПК 1.1.ПК 2.2.
	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:		
	Контрольная работа	**Не предусмотрено**	
	Лабораторная работа	**Не предусмотрено**	
	Самостоятельная работа:	**1**	
Раздел 4. Создание и анализ механизмов и деталей машин		**10**	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1 - ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.1 - ПК 3.3 ПК 4.1
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		
	Контрольная работа	**Не предусмотрено**	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ:	2	
	1. Лабораторная работа: Определение скоростей и ускорений точек звеньев. Построение плана скоростей и ускорений звена механизма		
	Самостоятельная работа:	**Не предусмотрено**	
Тема 4.2. Динамический	**Содержание учебного материала**	3	ОК 01. ОК 02.
	1. Трение и износ в механизмах		

анализ механизмов	2. Силовой анализ механизмов		ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1 - ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.1 - ПК 3.3 ПК 4.1
	3. Уравнения движения механизмов		
	4. Колебания в механизмах		
	5. Уравновешивание и виброзащита машин		
	Контрольная работа	**Не предусмотрено**	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ:	1	
	1. Практическое занятие: Расчет массы противовесов для балансировки вращающегося ротора		
Тема 4.3. Синтез механизмов	**Содержание учебного материала**	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04.ОК 05. ОК 09.ОК 10. ПК 1.1 - ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.1 - ПК 3.3 ПК 4.1
	1. Общие методы синтеза механизмов		
	2. Синтез зубчатых механизмов		
	3. Синтез кулачковых механизмов		
	Контрольная работа	**Не предусмотрено**	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ:	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		**17**	
Тема 5.1. Общие сведения о механизмах	**Содержание учебного материала**	1	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05.ОК 09. ОК 10.ПК 1.1 - ПК 1.2ПК 2.2 ПК 3.1 - ПК 3.3 ПК 4.1
	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.		
	Контрольная работа	**Не предусмотрено**	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ:	**Не предусмотрено**	
	Самостоятельная работа:	**Не предусмотрено**	
Тема 5.2. Соединения	**Содержание учебного материала**	5	ОК 01. ОК 02. ОК 04.
	1. Резьбовые соединения: геометрические параметры, классификация, напряжения в резьбе, характер распределения нагрузки по виткам гайки.		

	2. Порядок расчета одиночных болтов.		ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1 - ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.1 - ПК 3.3 ПК 4.1
	3. Конструкция и методы расчета шпоночных, зубчатых, прессованных и сварных соединений.		
	Контрольная работа	**Не предусмотрено**	
	Самостоятельная работа:	**Не предусмотрено**	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ:	2	
	1. Практическое занятие: Расчет резьбовых соединений		
	2. Практическое занятие: Расчет шпоночных и зубчатых соединений		
Тема 5.3. Механические передачи	**Содержание учебного материала**	5	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1 - ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.1 - ПК 3.3 ПК 4.1
	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.		
	Контрольная работа	**Не предусмотрено**	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ:	3	
	1. Практическое занятие: Расчет цилиндрических и конических зубчатых передач. Расчет червячных передач.		
	2 Лабораторная работа: Подбор и расчет цепных и ременных передач.		
	Самостоятельная работа:	**Не предусмотрено**	
Тема 5.4 Валы и оси	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04.ОК 05. ОК 09.ОК 10. ПК 1.1 - ПК 1.2 ПК 2.2
	1. Определение вала, определение оси, назначение		
	2. Конструктивные элементы валов и осей. Конструкция и проектный расчет валов и осей.		
	3. Проверочный расчет на прочность и жесткость		
	4. Материалы валов и осей. Способы обработки		

	Контрольная работа	**Не предусмотрено**	ПК 3.1 - ПК 3.3 ПК 4.1
	Лабораторная работа	**Не предусмотрено**	
	В том числе, практических занятий:	1	
	1. Практическое занятие: Расчет валов на прочность и жесткость		
Тема 5.5. Подшипники и муфты	**Содержание учебного материала**	4	ОК 01. ОК 02. ОК 04.ОК 05. ОК 09.ОК 10. ПК 1.1 - ПК 1.2 ПК 2.2, ПК 3.1 - ПК 3.3, ПК 4.1
	1. Конструкция и принципы работы подшипников.		
	2. Классификация подшипников качения. Достоинства подшипников качения. Подбор по статической и динамической грузоподъемности		
	Контрольная работа	**Не предусмотрено**	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ:	**Не предусмотрено**	
	Самостоятельная работа:	**Не предусмотрено**	
	Консультации	**2**	
	Экзамен	**6**	
	Всего:	**96 час**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИАЦИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатории «Техническая механика», оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения: в соответствии с п. 6.2.1.1. данной программы по специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь издания:

3.2.1. Печатные, электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе

Печатные издания

1.Асадулина Е.Ю. Техническая механика: сопротивление материалов 2-е изд., испр. и доп. Учебник и практикум для СПО, М: – Издательство Юрайт, 2019.

2.Ахметзянов М.Х., Лазарев И.Б. [1]Техническая механика (сопротивление материалов) 2-е изд., пер. и доп. Учебник для СПО, М: – Издательство Юрайт, 2019.

3. Вереина Л.И. Краснов М.М. Техническая механика– ОИЦ «Академия», 2019.

4. Ицкович В.И. Сопротивление материалов:– М., Машиностроение, 2019.

5. Олофинская В. П. Техническая механика.– Издательство «Форум», 2019.

6. Олофинская В. П. Детали машин. Краткий курс и тестовые задания.– Издательство «Форум», 2019.

7. Эрдеди А.А.,Эрдеди Н.А. Теоретическая механика. Сопротивление материалов.- М.:Академия, 2019.

8. Эрдеди А.А.,Эрдеди Н.А. Детали машин.- М.:Академия, 2019.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел; - методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин; - методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при растяжении, сжатии, кручении и изгибе; - методику определения статических и динамических нагрузок на элементы конструкций, кинематические и динамические характеристики машин и механизмов; - основы проектирования деталей и сборочных единиц; - основы конструирования; - классификация механизмов и машин; - принцип работы простейших механизмов; - классификация и структура кинематических цепей; - классификация и условные изображения кинематических пар; - основной принцип образования механизмов; - определение скоростей и ускорений звеньев кинематических пар; - силы, действующие на звенья механизма; - методы уравновешивания вращающихся звеньев; - 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	- 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;	Оценка результатов выполнения: - тестирования; - практической работы; -устный опрос

узлов машин, их свойства и области применения	- выполняет динамический анализ механизмов;	
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: - анализировать конструкции, заменять реальный объект расчетной схемой; - применять при анализе механического состояния понятия и терминологию технической механики; - выделять из системы тел рассматриваемое тело и силы, действующие на него; - определять характер нагружения и напряженное состояние в точке элемента конструкций; - выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения; - проводить несложные расчеты элементов конструкции на прочность и жесткость; - читать кинематические схемы; - использовать справочную и нормативную документацию; - читать и строить кинематические схемы; - определять число степеней свободы кинематической цепи относительно неподвижного звена; - определять класс механизма и порядка присоединённых групп Ассура; - выполнять кинематический анализ механизмов; - выполнять динамический анализ механизмов; - определять положение и массу противовесов вращающегося ротора; - проектировать зубчатый механизм; - 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	

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

к рабочей программе учебной дисциплины

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

№ п/п	Тема учебного занятия	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
1.	Тема1.1 Основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел;	Урок с элементами презентации	ПК.1.1; ПК1.2
2.	Тема 1.6.Основы теоретической механики	Работа в малых группах	ПК1.1; ПК2.2
3.	Тема 2.6 Сложное сопротивление	Деловая игра	ПК1.1; ПК2.2
4.	Тема 4.2Динамическийанализ механизмов	Метод круглого стола	ПК1.1; ПК1.2; ПК2.2;ПК3.1-ПК3.3

6. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЁННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением;	
БЫЛО	СТАЛО
Основание: Подпись лица, внёсшего изменения	

C=RU, OU=Директор, O="ГБПОУ ""ГК г. Сызрани""", CN=Павел Салугин, E=gk_szr@samara.edu.ru
00 d6 44 d8 57 59 a0 6e 75
2021-06-15 18:47:16