

Департамент образования и науки Курганской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курганский государственный колледж»

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

профессионального цикла

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности
23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Базовый уровень

Курган 2017

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) **23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей**

Организация-разработчик:

ГБПОУ «Курганский государственный колледж»

Разработчик:

Митрофанов Анатолий Петрович, преподаватель ГБПОУ «Курганский государственный колледж»

Рекомендована к использованию:

Протокол заседания кафедры

технических дисциплин

№ 1 от «26» 08 2017 г.

Заведующая кафедрой 

Бочкарева Л.В.

Согласована:

Заместитель директора по учебно-воспитательной работе


Брыксина Т.Б.

©Митрофанов А.П., ГБПОУ КГК

©Курган, 2017

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	20
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	21

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Техническая механика

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО **3.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.**

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области эксплуатации технических средств, при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: входит в профессиональный цикл, относится к общепрофессиональным дисциплинам.

Связь с другими учебными дисциплинами

- Математика.
- Физика.

Связь с профессиональными модулями:

ПМ.01 Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта:

МДК.01.03 Технологические процессы технического обслуживания и ремонта автомобилей.

МДК.01.04 Техническое обслуживание и ремонт автомобильных двигателей.

МДК.01.06 Техническое обслуживание и ремонт шасси автомобилей.

МДК.01.07 Ремонт кузовов автомобилей.

ПМ.02 Организация процессов по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств:

МДК.02.01 Техническая документация.

ПМ.03 Организация процессов модернизации и модификации автотранспортных средств.

МДК.03.02 Организация работ по модернизации автотранспортных средств.

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен уметь**:

- использовать методы проверочных расчетов на прочность, действий изгиба и кручения; выбирать способ передачи вращательного момента;
- выполнять расчеты на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций; выбирать материал детали на основе анализа свойств и нагрузки; следовать методам и принципам прочностных расчетов.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен знать**:

- основные положения и аксиомы статики, кинематики, динамики и деталей машин.
- основные понятия и законы механики твердого тела, методы механических испытаний; элементы конструкций механизмов, машин и их характеристики.

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы компетенций:

Общие и профессиональные компетенции	Дескрипторы сформированности (действия)	Уметь	Знать
ОК1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Определение потребности в информации	Правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;	Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте.
ОК2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	Планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач.	Определять необходимые источники информации	Номенклатуру информационных источников применяемых в профессиональной деятельности
ОК3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное	Использование актуальной нормативно-правовой документацию по	Определять актуальность нормативно-правовой документации в	Содержание актуальной нормативно-правовой документации

развитие.	профессии (специальности).	профессиональной деятельности	
ОК4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Участие в деловом общении для эффективного решения деловых задач	Организовывать работу коллектива и команды	Психологию коллектива
ОК5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Грамотное устное и письменное изложение своих мыслей по профессиональной тематике на государственном языке	Излагать свои мысли на государственном языке	Особенности социального и культурного контекста
ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.	Понимание значимости своей профессии (специальности)	Описывать значимость своей профессии	Сущность гражданско-патриотической позиции
ОК7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Соблюдение правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; Обеспечивать ресурсосбережение на рабочем месте	Соблюдать нормы экологической безопасности; Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности)	Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности. Основные ресурсы задействованные в профессиональной деятельности. Пути обеспечения ресурсосбережения.
ОК9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	Применение средств информатизации и информационных технологий для реализации	Применять средства информационных технологий для решения профессиональных	Современные средства и устройства информатизации Порядок их применения и

	профессиональной деятельности	задач Использовать современное программное обеспечение	программное обеспечение в профессиональной деятельности
<i>OK10.</i> Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.	Применение в профессиональной деятельности инструкций на государственном и иностранном языке. Ведение общения на профессиональные темы	Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности
ПК 1.1. Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей.	Выявление неисправностей в системах, узлах и механизмах автомобильных двигателей.	Определять по результатам диагностических процедур неисправности механизмов и систем автомобильных	Методы расчета и измерения основных параметров систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей; коды неисправностей, диаграммы работы

		двигателей, оценивать остаточный ресурс отдельных наиболее изнашиваемых деталей, принимать решение о необходимости ремонта и способах устранения выявленных неисправностей	контроля работы автомобильных двигателей, предельные величины износов их деталей и сопряжений .
ПК 1.3 Проводить ремонт различных типов двигателей в соответствии с технологической документацией	Подготовка автомобиля к ремонту. Демонтаж и монтаж двигателя, разборка и сборка его узлов и механизмов. Проведение технических измерений, ремонт деталей и систем двигателя. Регулировка, испытание механизмов двигателя после ремонта.	Оформлять учетную документацию. Разбирать и собирать двигатель, использовать инструменты и оборудование. Выполнять метрологическую проверку средств измерений. Определять неисправности и объем работ по их устранению. Определять основные свойства материалов по маркам. Выбирать материалы на основе анализа их свойств	Устройства и конструктивные особенности ремонтируемых двигателей , систем и агрегатов. Технологические процессы ремонта, средства метрологии, основные неисправности и способы устранения
ПК.3.3 Проводить ремонт трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей в соответствии с	Подготовка автомобиля к ремонту. Демонтаж и монтаж трансмиссии и ходовой части,	Оформлять учетную документацию. Разбирать и собирать трансмиссию и ходовую часть,	Устройства и конструктивные особенности ремонтируемых трансмиссий, систем и агрегатов. Технологические

технической документацией	разборка и сборка его узлов и механизмов. Проведение технических измерений, ремонт деталей и систем. Регулировка, испытание механизмов трансмиссии и ходовой части после ремонта.	использовать инструменты и оборудование. Выполнять метрологическую проверку средств измерений. Определять неисправности и объем работ по их устранению. Определять основные свойства материалов по маркам. Выбирать материалы на основе анализа их свойств	процессы ремонта, средства метрологии, основные неисправности и способы устранения.
ПК 4.2. Проводить ремонт повреждений автомобильных кузовов	Подготовка оборудования для ремонта, правка геометрии, замена поврежденных элементов кузова	Использовать оборудование и инструменты. Применять рациональные методы ремонта,	Правила техники безопасности при ремонте кузовов автомобилей.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	132
в том числе:	
практические занятия	32
контрольные работы	4
аудиторная самостоятельная работа	10
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	
в том числе:	
внеаудиторной самостоятельной работы	
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

2.2 Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины Техническая механика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Уровень освоения	Объем часов	Элементы осваиваемых компетенций
1	2	4	3	
	Раздел 1 Теоретическая механика		52	
Тема 1.1 Основные понятия статики. Аксиомы статики	1.Содержание учебного материала Теоретическая механика и ее разделы: статика, кинематика, динамика. Краткий обзор развития теоретической механики. Материальная точка. Абсолютно твердое тело. Сила как вектор. Единицы силы. Система сил. Эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравнивающая системы сил. Внешние и внутренние силы. Аксиомы статики. Свободное и несвободное тело. Связи. Реакции связей и правила определения их направления.	1	2	ПК 1.1, 1.3,3.3,4.2
Тема 1.2 Плоская система сходящихся сил	2.Содержание учебного материала Система сходящихся сил. Силовой многоугольник. Геометрическое условие равновесия системы. Определение равнодействующей сходящихся сил графическим способом. Проекция силы на оси координат.	2	2	ПК 1.1, 1.3,3.3,4.2
Тема 1.3 Аналитические условия равновесия	3.Содержание учебного материала Аналитические уравнения равновесия системы. Методика решения задач на равновесие плоской системы сходящихся сил с использованием аналитических условий равновесия.	2	2	ПК 1.1, 1.3,3.3,4.2
Тема 1.4 Определение величины и направления реакций связей	4.Практические занятия Определение величины и направления реакций связей и построение силового многоугольника	2	2	ПК 1.1, 1.3,3.3,4.2
Тема 1.5 Теория пар сил	5.Содержание учебного материала Понятие пары сил. Вращающее действие пары на тело. Момент пары сил, величина, знак. Свойства пар. Условие равновесия	1	2	ПК 1.1, 1.3,3.3,4.2

	системы пар сил.			
Тема 1.6 Плоская произвольная система сил	6.Содержание учебного материала Момент силы относительно точки; величина, знак, условие равенства нулю. Приведение силы и системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент. Уравнения равновесия плоской произвольной системы сил (три вида). Равновесие плоской системы параллельных сил (два вида). Классификация нагрузок – сосредоточенные силы, моменты, равномерно – распределенные нагрузки и их интенсивность.	2	2	ПК 1.1, 1.3,3.3,4.2
Тема 1.7 Самостоятельная аудиторная работа. Опоры Балочных систем	7.Содержание учебного материала Опоры балочных систем: шарнирно-подвижная, шарнирно-неподвижная, жесткое защемление (заделка) и их реакции. Аналитическое определение опорных реакции балок.	1	2	ПК 1.1, 1.3,3.3,4.2
Тема 1.8 Решение задач	8.Практические занятия Определение опорных реакций двух опорных и консольных балок	3	2	ПК 1.1, 1.3,3.3,4.2
Тема 1.9 Трение скольжения.	9.Содержание учебного материала Трение скольжения, коэффициент трения скольжения, угол трения. Виды трений скольжения. Трение качения, сила трения качения, коэффициент трения качения. Решение задач.	1	2	ПК 1.1, 1.3,3.3,4.2
Тема 1.10 Центр тяжести тела.	10.Содержание учебного материала Координаты центра параллельных сил. Сила тяжести. Центр тяжести тела как центр параллельных сил. Координаты центра тяжести плоской фигуры (тонкой однородной пластины)..	2	2	ПК 1.1, 1.3,3.3,4.2
Тема 1.11 Центр тяжести фигур, имеющих ось симметрии	11.Практические занятия Определение координат центра тяжести сложного сечения. Центры тяжести простых геометрических фигур и фигур, имеющих ось симметрии. Решения задач на определение положения центра тяжести сложных сечений, составленных из простых геометрических фигур и из сечений стандартных	2	2	ПК 1.1, 1.3,3.3,4.2

	профилей проката			
Тема 1.12 Самостоятельное решение задач	12.Практические занятия Определение опорных реакций балок и координат центра тяжести плоских сечений	3	2	ПК 1.1, 1.3,3.3,4.2
Тема 1.13 Пространственная система сил. Уравнения равновесия	13.Содержание учебного материала Равнодействующая пространственной системы сходящихся сил. Проекция силы на три взаимно-перпендикулярные оси. Геометрические условия равновесия пространственной системы сходящихся сил. Аналитические условия равновесия пространственной системы сходящихся сил. Момент силы относительно оси; его величина, знак, свойства. Приведение пространственной произвольной системы сил к главному вектору. Аналитические уравнения равновесия пространственной системы произвольно расположенных сил (без вывода).	2	2	ПК 1.1, 1.3,3.3,4.2
Тема 1.14 Кинематика точки	14.Содержание учебного материала. Самостоятельная аудиторная работа. Кинематические величины (расстояние, скорость, ускорение, время). Способы задания движения точки: векторный, координатный, естественный.	2	2	ПК 1.1, 1.3,3.3,4.2
Тема 1.15 Скорость и ускорений при векторном, координатным, естественным способах движения.	15.Содержание учебного материала Определение скоростей и ускорений при векторном, координатным, естественным способах задания движения. Понятие касательного и нормального ускорений. Графическое изображение векторов на расчетной схеме.	2	2	ПК 1.1, 1.3,3.3,4.2
Тема 1.16 Самостоятельное решение задач	16.Контрольная работа. Самостоятельная аудиторная работа. Определение скоростей и ускорений при движении точки, тел.	3	2	ПК 1.1, 1.3,3.3,4.2
Тема 1.17 Движение материальной точки	17.Содержание учебного материала Поступательное движение, скорость, ускорение. Классификация движений точки по ускорениям её движения. Вращательное	2	2	ПК 1.1, 1.3,3.3,4.2

	движение, угловая скорость и угловое ускорение. Уравнения равномерного и равнопеременного вращения тела (без вывода). Линейная скорость и ускорение при вращательном движении.			
Тема 1.18 Плоскопараллельное и сложное движения	18.Практические занятия Плоскопараллельное и сложное движения, общие понятия. Решение задач с использованием дифференциальных уравнений.	2	2	ПК 1.1, 1.3,3.3,4.2
Тема 1.19 Основные понятия и аксиомы динамики	19.Содержание учебного материала Законы динамики. Закон инерции, закон пропорциональности силы и ускорения, закон равенства действия и противодействия, закон независимости действия сил. Классификация сил действующих на твердое тело. Основные задачи динамики. Дифференциальные уравнения динамики.	1	2	ПК 1.1, 1.3,3.3,4.2
Тема 1.20 Метод кинетостатики	20.Содержание учебного материала Принцип Даламбера. Силы инерции, приведение сил инерции к заданному центру. Динамические реакции тел вращения.	1	2	ПК 1.1, 1.3,3.3,4.2
Тема 1.21 Решение задач на определение динамических реакций	21.Практические занятия Определение динамических реакций тел совершающих вращение.	3	2	ПК 1.1, 1.3,3.3,4.2
Тема 1.22 Работа сил	22.Содержание учебного материала Работа силы на перемещении. Работа силы тяжести. Работа силы упругости.	2	2	ПК 1.1, 1.3,3.3,4.2
Тема 1.23 Мощность	23.Содержание учебного материала. Самостоятельная аудиторная работа. Мощность. Механический КПД машин. Решение задач.	2	2	ПК 1.1, 1.3,3.3,4.2
Тема 1.24 Самостоятельная аудиторная работа Определение работы силы на перемещении, сил тяжести и упругости	24.Содержание учебного материала Определение работы силы на перемещении, сил тяжести и упругости.	2	2	ПК 1.1, 1.3,3.3,4.2
Тема 1.25 Общие теоремы динамики	25.Содержание учебного материала Энергия. Кинетическая энергия механической системы.	2	2	

	Кинетическая энергия поступательного, вращательного и плоского движений. Теорема об изменении кинетической энергии механической системы.				
Тема 1.26 Дифференциальные уравнения динамики	26.Содержание учебного материала Дифференциальные уравнения поступательного, вращательного и плоского движений	2	2	ПК 1.1, 1.3,3.3,4.2	
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 1. Обработка материала по конспекту и учебнику, индивидуальная работа по оформлению отчета о выполнении практической работы.			ПК 1.1, 1.3,3.3,4.2	
	Раздел 2 Сопротивление материалов		50	ПК 1.1, 1.3,3.3,4.2	
Тема 2.1 Основные положения сопротивления материалов	27.Содержание учебного материала Краткие сведения об истории развития «Сопротивления материалов». Упругие и пластические деформации. Основные допущения и гипотезы о свойствах материалов и характере деформирования. Нагрузки и их классификация. Геометрическая схематизация конструктивных элементов. Метод сечений. Внутренние силовые факторы в общем случае нагружения бруса. Основные виды деформации бруса. Напряжение: нормальное, касательное, единицы измерения напряжения.	1	2	ПК 1.1, 1.3,3.3,4.2	
Тема 2.2 Деформация растяжение и сжатие	28.Содержание учебного материала Продольная сила, величина, знак, эпюры продольных сил. Нормальные напряжения в поперечных сечениях стержня. Эпюра нормальных напряжений по длине стержня. Продольные деформации при растяжении (сжатии). Коэффициент Пуассона. Закон Гука. Модуль продольной упругости. Формула Гука для растяжения, сжатия.	2	2	ПК 1.1, 1.3,3.3,4.2	
Тема 2.3 Расчеты на прочность по предельным	29.Содержание учебного материала Расчеты на прочность по предельным состояниям.	1	2	ПК 1.1, 1.3,3.3,4.2	

состояниям	Коэффициенты надежности по нагрузке, по материалу, по назначению и условиям работы. Условия прочности по предельному состоянию. Три типа задач при расчете из условия прочности: проверочный, проектный и силовой расчеты			
Тема 2.4 Механические испытания материалов	30.Содержание учебного материала Механические испытания материалов. Диаграммы растяжения пластичных и хрупких материалов, их механические характеристики. Влияние различных факторов на физико-механические свойства материалов.	1	2	ПК 1.1, 1.3,3.3,4.2
Тема 2.5 Подбор сечения растянутого стержня	31.Практические занятия Подбор сечения растянутого стержня из расчета на прочность	2	2	ПК 1.1, 1.3,3.3,4.2
Тема 2.6 Подбор сечения сжатого стержня	32.Практические занятия Подбор сечения сжатого стержня из расчета на прочность	2	2	ПК 1.1, 1.3,3.3,4.2
Тема 2.7 Основные положения расчета на срез и смятие	33.Содержание учебного материала Срез и смятие: основные расчетные предпосылки и расчетные формулы, условности расчета.	2	2	ПК 1.1, 1.3,3.3,4.2
Тема 2.8 Расчет разъемных и не разъемных соединений	34.Практические занятия Расчетные сопротивления на срез и смятие. Примеры расчета болтовых, заклепочных и сварных соединений .	2	2	ПК 1.1, 1.3,3.3,4.2
Тема 2.9 Самостоятельная аудиторная работа Геометрические характеристики плоских сечений	35.Содержание учебного материала Понятие о геометрических характеристиках плоских сечений бруса. Моменты инерции: осевой, полярный, центробежный. Зависимость между моментами инерции относительно параллельных осей. Главные оси и главные центральные моменты инерции. Момент инерции простых сечений: прямоугольного, круглого, квадратного и прямоугольного сечений.	1	2	ПК 1.1, 1.3,3.3,4.2
Тема 2.10 Деформация кручение	36.Содержание учебного материала Внутренние силовые факторы. Напряжения, эпюры крутящих моментов. Полярный момент инерции круглого и кольцевого сечения.	1	2	ПК 1.1, 1.3,3.3,4.2

Тема 2.11 Расчеты на прочность и жесткость при кручении	37.Практические занятия Расчеты на прочность и жесткость при кручении.	2	2	ПК 1.1, 1.3,3.3,4.2
Тема 2.12 Практические расчеты балок, валов, осей	38.Практические занятия Практические расчеты балок, валов, осей	2	2	ПК 1.1, 1.3,3.3,4.2
Тема 2.13 Поперечный изгиб прямого бруса	39.Содержание учебного материала Основные понятия и определения. Классификация изгиба. Внутренние силовые факторы в поперечном сечении бруса: поперечная сила и изгибающий момент. Правило знаков для поперечных сил и изгибающих моментов.	2	2	ПК 1.1, 1.3,3.3,4.2
Тема 2.14 Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов	40.Содержание учебного материала Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов для статически определимых балок. Чистый изгиб. Нормальные напряжения в произвольной точке поперечного сечения балки.	1	2	ПК 1.1, 1.3,3.3,4.2
Тема 2.15 Нормальные напряжения при изгибе	41.Содержание учебного материала Построение эпюр «ЭМ» и «ЭQ» Наибольшие нормальные напряжения при изгибе, осевой момент сопротивления; единицы измерения.	2	2	ПК 1.1, 1.3,3.3,4.2
Тема 2.16 Моменты сопротивления для простых сечений.	42.Содержание учебного материала Моменты сопротивления для простых сечений. Расчет балок на прочность	1	2	ПК 1.1, 1.3,3.3,4.2
Тема 2.17 Расчеты балок на прочность	43.Практические занятия Расчеты балок на прочность по допускаемым напряжениям.	2	2	ПК 1.1, 1.3,3.3,4.2
Тема 2.18 Самостоятельное решение задач	44.Контрольная работа. Самостоятельная аудиторная работа. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов в балках и определение параметров поперечных сечений.	3	2	ПК 1.1, 1.3,3.3,4.2
Тема 2.19 Сложное сопротивление	45.Содержание учебного материала Основные понятия и определения. Деформации тел вращения. Нормальные напряжения теорий наибольших касательных	1	2	ПК 1.1, 1.3,3.3,4.2

	напряжений (III) и энергетической (IV). Зависимости моментов эквивалентных III и IV теории (без вывода). Прочностная зависимость для сложного сопротивления (без вывода)			
Тема 2.20 Расчетные зависимости при изгибе с кручением	46.Содержание учебного материала Расчетные зависимости на прочность при деформации изгиба с кручением.	1	2	ПК 1.1, 1.3,3.3,4.2
Тема 2.21 Расчет вала по третьей теории прочности	47.Практические занятия Расчет вала по теории наибольших касательных напряжений	3	2	ПК 1.1, 1.3,3.3,4.2
Тема 2.22 Самостоятельная аудиторная работа Расчет вала по четвертой теории прочности	48.Практические занятия Расчет вала по энергетической теории (4 теория прочности).	3	2	ПК 1.1, 1.3,3.3,4.2
Тема 2.23 Устойчивость сжатых стержней	49.Содержание учебного материала Устойчивые и неустойчивые формы равновесия центрально-сжатых стержней. Продольный изгиб. Расчет центрально-сжатых стержней на устойчивость по предельному состоянию с использованием коэффициента продольного изгиба.	2	2	ПК 1.1, 1.3,3.3,4.2
Тема 2.24 Сопротивление усталости	50.Содержание учебного материала Переменные нагрузки, характеристики для деталей и агрегатов машиностроения. Механизмы усталостного разрушения. Циклы изменения напряжений. Кривые усталости. Факторы влияющие на прочность деталей машин. Практические методы расчета на усталостную прочность.	1	2	ПК 1.1, 1.3,3.3,4.2
Тема 2.25 Прочность при динамических нагрузках	51.Содержание учебного материала Основные понятия и определения. Напряжения и перемещения при ударе. Типы ударов. Зависимости динамического коэффициента, статической деформации и динамической деформации.	2	2	ПК 1.1, 1.3,3.3,4.2
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 2. Обработка материала по конспекту и учебнику, индивидуальная работа по оформлению отчета о выполнении			ПК 1.1, 1.3,3.3,4.2

	практической работы			
	Раздел 3 Детали машин		30	
Тема 3.1 Общие сведения о передачах	52.Содержание учебного материала Общие сведения о передачах. Достоинства. Основные характеристики передач. Геометрические параметры зацеплений. КПД.	1	2	ПК 1.1, 1.3,3.3,4.2
Тема 3.2 Передачи трением	53.Содержание учебного материала Передачи: фрикционные, ременные. Классификация, виды разрушений, расчеты	2	2	ПК 1.1, 1.3,3.3,4.2
Тема 3.3 Передачи зацеплением	54.Содержание учебного материала Передачи: червячные, передача винт-гайка, цепные, зубчатые. Классификация, общие расчеты. Область применения.	1	4	ПК 1.1, 1.3,3.3,4.2
Тема 3.4 Валы и оси.	55.Содержание учебного материала Общие сведения. Материалы валов и осей. Критерии работоспособности валов и осей. Ориентировочный расчет. Определение геометрических параметров ступеней валов редуктора.	3	2	ПК 1.1, 1.3,3.3,4.2
Тема 3.5 Проектный расчет вала	56.Практические занятия Проектный расчет вала. Расчет на статическую прочность. Расчет на сопротивление усталости.	3	2	ПК 1.1, 1.3,3.3,4.2
Тема 3.6 Проверочный расчет вала	57.Содержание учебного материала Проверочный расчет вала	1	2	ПК 1.1, 1.3,3.3,4.2
Тема 3.7 Самостоятельная аудиторная работа Расчет тихоходного вала	58.Содержание учебного материала Выполнение расчета тихоходного вала одноступенчатого редуктора.	2	2	ПК 1.1, 1.3,3.3,4.2
Тема 3.8 Подшипники качения	59.Содержание учебного материала Общие сведения. Классификация и обозначения подшипников качения. Шариковые, роликовые, игольчатые подшипники. Материалы деталей подшипников. Виды разрушения подшипников качения. Подбор подшипников качения.	3	2	ПК 1.1, 1.3,3.3,4.2
Тема 3.9 Подшипники	60.Содержание учебного материала	3	2	ПК 1.1,

скольжения	Общие сведения. Классификация и обозначения подшипников скольжения. Виды разрушения подшипников скольжения, критерии работоспособности, КПД. Материалы деталей подшипников.			1.3,3.3,4.2
Тема 3.10 Муфты	61.Содержание учебного материала Общие сведения. Неуправляемые муфты: глухие, фланцевые, компенсирующие, кулачково-дисковые, цепные, шарнирные. Управляемые (сцепные), самоупрвляемые и автоматические.	2	2	ПК 1.1, 1.3,3.3,4.2
Тема 3.12 Основы точности изготовления деталей	62.Содержание учебного материала Основные понятия и определения единой системы допусков и посадок (ЕСКД). Посадки с зазором, натягом, переходные, их обозначение на чертеже.	1	2	ПК 1.1, 1.3,3.3,4.2
Тема 3.13 Допуски на отклонения	63.Содержание учебного материала Допуски на отклонения формы и расположения поверхностей, их обозначение на чертежах. Шероховатость поверхности.	1	2	ПК 1.1, 1.3,3.3,4.2
Тема 3.14 Корпусные детали узлов и агрегатов. Уплотнения.	64.Содержание учебного материала. Самостоятельная аудиторная работа. Корпусные детали узлов и агрегатов. Уплотнения узлов и механизмов.	2	2	ПК 1.1, 1.3,3.3,4.2
Тема 3.15 Смазочные материалы	65.Содержание учебного материала Смазочные материалы для ДВС, редукторов и мостов	2	2	ПК 1.1, 1.3,3.3,4.2
Тема 3.16 ЕСКД	Требования ЕСКД к рабочим чертежам	2	3	ПК 1.1, 1.3,3.3,4.2
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 2. Обработка материала по конспекту и учебнику, индивидуальная работа по оформлению отчета о выполнении практической работы			ПК 1.1, 1.3,3.3,4.2
	Итого		132	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета по **технической механике**.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя, оборудованное персональным компьютером с лицензионным программным обеспечением, соответствующим разделам программы и подключенным к сети Internet.
- комплект учебно-наглядных пособий «Техническая механика».
- сканер;
- принтер.

Технические средства обучения:

- интерактивная доска;
- 10 компьютеров с лицензионным программным обеспечением;
- разрывная машина с усилием 20 кН;
- два микроскопа;
- разрезы и модели узлов, передач, деталей;
- твердомер «Темп».

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Список литературы:

1. Сетков, В.И. Техническая механика: учебник / В.И. Сетков. – 4-е изд. перераб. и доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2015. – 400с.
2. Вереина Л.И. Техническая механика: учебник / Л.И. Вереина. – М.: Академия, 2012. – 352с.
3. Олофинская В.П. Техническая механика: учебное пособие / В.П. Олофинская. - М.: Форум, 2015. – 365с.
4. Опарин И.С. Основы технической механики: учебник / И.С. Опарин. – М.: Академия, 2012. – 378с.

Дополнительные источники:

1. Сафонова, Г.Г. Техническая механика: учебник / Г.Г. Сафонова, Т.Ю. Артюховская, Д.А. Ермаков. – М.: ИНФРА-М, 2017. – 400с.
2. Аркуша, А.И. Техническая механика. Теоретическая механика и сопротивление материалов: учебник / А.И. Аркуша. – М.: Ленанд, 2016. – 352с.

3. Михайлов, А.М. Сопротивление материалов / А.М. Михайлов. – М.: Академия, 2009. – 448с.
4. Эрдеди, А.А., Эрдеди Н.А. Техническая механика / А.А. Эрдеди, Н.А. Эрдеди. – М.: Академия, 2015. – 528с.
5. Сетков, В.И. Сборник задач по технической механике: учебное пособие / В.И. Сетков. – М.: Издательский центр «Академия» 2014. – 240с..
6. Атаров, Н.М. Сопротивление материалов в примерах и задачах: учебное пособие / Н.М. Атаров. – М.: ИНФРА –М, 2012, - 234с.
7. Аркуша, А.И. Руководство к решению задач по теоретической механике: учебное пособие / А.И. Аркуша. – М.; Высшая школа, 2007. – 184с.

Интернет-ресурсы:

1. Сопротивление материалов и науки о прочности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mysorgomat.ru/> – Загл. с экрана. – (Дата обращения: 27.08.2017).
2. Техническая механика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://k-a-t.ru/tex_mex/1-vvedenie/ – Загл. с экрана. – (Дата обращения: 27.08.2017).

3.3 Организация образовательного процесса

Учебная дисциплина Техническая механика базируется на знаниях обучающихся, полученных при изучении следующих дисциплин: физика, математика.

3.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров:

1. Реализация образовательной программы педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 1.4 настоящего ФГОС СПО (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет).

2. Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Педагогические работники получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях направления деятельности

которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 1.4 настоящего ФГОС СПО, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей, имеющих опыт деятельности не менее 3 лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 1.4 настоящего ФГОС СПО, в общем числе педагогических работников, реализующих образовательную программу, должна быть не менее 25 процентов.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>Уметь: -выполнять расчеты на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций; -выбирать материал детали на основе анализа свойств и нагрузки</p> <p>Знать: -основные понятия и законы механики твердого тела, методы механических испытаний материалов; -элементы конструкций механизмов, машин и их характеристики</p>	<p>Ответы на вопросы от 60-70% оценка 3; ответы на вопросы от 71-85% оценка 4; ответы на вопросы от 86-100% оценка 5.</p> <p>Вып. контрольной на 60-70% оценка 3; вып. контрольной на 71-85% оценка 4; вып. контрольной на 86-100% оценка 5.</p> <p>Ответ на 2 вопроса и решение задачи оценка 5; ответ на 1 вопроса и решение задачи оценка 4; решение задачи оценка 3;</p>	<p>Тестирование на компьютерах.</p> <p>Контрольная работа.</p> <p>Экзамен.</p>

