

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ЙОШКАР-ОЛИНСКИЙ АГРАРНЫЙ КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УМР

Ильин / Лямина Т.В.
«29» 08 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей,
систем и агрегатов автомобилей

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Предметно-цикловой комиссией ОПД

Протокол № 1

«29» 08 2022г.

Председатель ПЦК И. Басришинов

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей от 09.12.2016 г. №1568 и примерной рабочей программы учебной дисциплины «Техническая механика», разработанной ФГБУ ДПО «УМЦ ЖДТ»

Организация-разработчик:

Йошкар-Олинский аграрный колледж федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Поволжский государственный технологический университет»

Разработчик:

Ивайков Александр Валерьевич, преподаватель первой категории Йошкар-Олинского аграрного колледжа федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Поволжский государственный технологический университет»

Рецензент (*внутренний*)

А.Б. Семенов, преподаватель высшей квалификационной категории Йошкар-Олинского аграрного колледжа ФГБОУ ВО «ПГТУ»,

Рецензент (*внешний*)

Л.В. Мурзанаева, заместитель директора по УМР Марийского аграрного колледжа ФГБОУ ВО «МарГУ»,

Рецензент (*представитель работодателя*)

Ю.Н. Лесиков, руководитель департамента по гостехнадзору в РМЭ.

СОДЕРЖАНИЕ

1. АННОТАЦИЯ
2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. АННОТАЦИЯ

Рабочая программа учебной дисциплины «Техническая механика» предназначена для реализации Федерального образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

Учебная дисциплина «Техническая механика» является общепрофессиональной и устанавливает базовые знания для освоения многих технических дисциплин.

Выписка из учебного плана:

Индекс	Форма промежуточной аттестации по семестрам			Учебная нагрузка обучающихся								
	Экзамен	Зачет	Дифференцированный зачет	Максимальная	Самостоятельная учебная нагрузка студента	Консультации	Обязательная					Промежуточная аттестация
							Всего	В том числе				
								Лекции, уроки	Пр. занятия	Лаб. занятия	КП	
ОП.02	4	-	-	204	38	2	154	84	68	-	-	12

Целью данной дисциплины является формирование студентов-техников как будущих специалистов. С другой стороны, многие явления, рассматриваемые в технической механике, помогают лучше понять окружающий мир. В связи с этим изучение технической механики способствует также воспитанию передового мировоззрения и повышению общей культуры студентов.

Задачи дисциплины: изучение общих законов равновесия и движения материальных тел, основ расчетов элементов конструкции на прочность, жесткость и устойчивость, основ проектирования деталей и сборочных единиц машин общего назначения.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен

знать:

- 3.1 основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел;
- 3.2 условия равновесия системы сходящихся сил и системы произвольно расположенных сил;
- 3.3 методики решения задач по теоретической механике и сопротивлению материалов;
- 3.4 методику проведения прочностных расчетов деталей машин;
- 3.5 основы конструирования деталей и сборочных единиц.

уметь:

- У.1 производить расчеты на прочность при растяжении и сжатии, срезе и смятии, кручении и изгибе;
- У.2 выбирать рациональные формы поперечных сечений;
- У.3 производить расчеты зубчатых и червячных передач, передачи «винт-гайка», шпоночных соединений на контактную прочность;
- У.4 производить проекторочный и проверочный расчеты валов;
- У.5 производить подбор и расчет подшипников качения.

Содержание программы структурировано на основе компетентного подхода и направлено на формирование общих и профессиональных компетенций:

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

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

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения

ПК 1.3. Проводить ремонт различных типов двигателей в соответствии с технологической документацией.

ПК 3.3. Проводить ремонт трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей в соответствии с технологической документацией.

При организации учебных занятий по дисциплине «Техническая механика» предусмотрены следующие формы обучения:

- *лекционные занятия*
- *практические занятия*
- *самостоятельная работа*

Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена.

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина относится к циклу общепрофессиональных дисциплин:

ПМ 01- техническое обслуживание и ремонт автотранспорта;

МДК 01.03 – технологический процесс, техническое обслуживание и ремонт автомобилей

МДК 01.01 – техническое обслуживание и ремонт автомобильных двигателей

МДК 01.06 - техническое обслуживание и ремонт шасси автомобилей

МДК 01.07 – ремонт кузова автомобилей

МДК 03.03 – тюнинг автомобилей

Инженерная графика и материаловедение

2.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1,3,6, ПК 1.3, ПК 3.3	Производить расчеты на прочность при растяжении и сжатии, срезе и смятии, кручении и изгибе; Выбирать рациональные формы поперечных сечений; Производить расчеты зубчатых и червячных передач, передачи «винт-гайка», шпоночных соединений на контактную прочность; Производить проектировочный и проверочный расчеты валов; Производить подбор и расчет подшипников качения	Основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел; Условия равновесия системы сходящихся сил и системы произвольно расположенных сил; Методики решения задач по теоретической механике, сопротивлению материалов; Методику проведения прочностных расчетов деталей машин; Основы конструирования деталей и сборочных единиц

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем учебной дисциплины	<i>204</i>
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	<i>154</i>
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	<i>68</i>
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
Самостоятельная работа	<i>38</i>
Консультации	<i>2</i>
Промежуточная аттестация в форме экзамена	<i>12</i>

3.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Техническая механика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
Введение	Содержание учебного материала	2	ОК 01,03,06
	Содержание технической механики, ее роль и значение в научно-техническом процессе. Материя и движение. Механическое движение. Равновесие.	2	
	Разделы дисциплины: теоретическая механика, сопротивление материалов, детали машин		
Раздел 1. Теоретическая механика		74	
Статика			
Тема 1.1 Основные понятия и аксиомы статики	Содержание учебного материала	2	ОК 01,03,06 ПК 1.3
	Материальная точка, абсолютно твердое тело. Сила. Система сил. Равнодействующая и уравновешивающая силы. Аксиомы статики. Связи и их реакции.	2	
Тема 1.2 Плоская система сходящихся сил	Содержание учебного материала	4	ОК 01,03,06 ПК 1.3
	Система сходящихся сил. Определение равнодействующей геометрическим способом. Геометрическое условие равновесия.	2	
	Проекция силы на ось, правило знаков. Аналитическое определение равнодействующей. Уравнения равновесия в аналитической форме. Методика решения задач на равновесие плоской системы сходящихся сил. Рациональный выбор координатных осей.	2	
	Практические занятия	4	
	Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил аналитически.	2	
	Решение задач на определение реакции связей графически.	2	
	Самостоятельная работа	2	
	Выполнение расчетно-графической работы по определению реакции связей плоской системы сходящихся сил аналитически и графически.	2	
Тема 1.3 Пара сил и момент силы относительно точки	Содержание учебного материала	2	ОК 01,03,06 ПК 1.3
	Пара сил. Момент пары. Момент силы относительно точки.	2	

Тема 1.4 Плоская система произвольно расположенных сил	Содержание учебного материала	4	ОК 01,03,06 ПК 1.3
	Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы произвольно расположенных сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил и их свойства. Равнодействующая главной системы произвольных сил. Теорема Вариньона.	2	
	Равновесие системы. Три вида уравнений равновесия. Балочные системы. Классификации нагрузок: сосредоточенная сила, сосредоточенный момент, распределенная нагрузка. Виды опор. Составление расчетных схем и уравнений равновесия. Методика решения задач на равновесие плоской системы произвольно расположенных сил.	2	
	Практические занятия	2	
	Решение задач на определение реакций в шарнирах балочных систем и реакций жестко заземленных балок.	2	
	Самостоятельная работа	2	
	Выполнение расчетно-графической работы по определению опорных реакций балочных систем.	2	
Тема 1.5 Трение	Содержание учебного материала	2	ОК 01,03,06 ПК 1.3, ПК 3.3
	Понятие о трении. Трение скольжения. Трение качения. Трение покоя. Устойчивость против опрокидывания.	2	
	Практическое занятие	2	
	Решение задач на проверку законов трения.	2	
	Самостоятельная работа:	3	
	Решение практических задач по проверке законов трения.	3	
Тема 1.6 Пространственная система сил	Содержание учебного материала	2	ОК 01,03,06 ПК 1.3
	Разложение силы по трем осям координат. Пространственная система сходящихся сил, ее равновесие. Момент силы относительно оси. Пространственная система произвольно расположенных сил, ее равновесие.	2	
	Практическое занятие	2	
	Решение задач на определение момента силы относительно оси пространственной системы произвольно расположенных сил.	2	

Тема 1.7 Центр тяжести	Содержание учебного материала	2	ОК 01,03,06 ПК 1.3 ПК 3.3
	Равнодействующая системы параллельных сил. Центр параллельных сил. Центр тяжести тела. Центры тяжести простых геометрических фигур. Определение положения центра тяжести составной плоской фигуры и фигуры, составленной из стандартных профилей проката. Устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесие.	2	
	Практическое занятие	2	
	Определение центров тяжести составных плоских фигур и сечений, составленных из стандартных прокатных профилей.	2	
	Самостоятельная работа	2	
	Выполнение расчетно-графической работы на определение центров тяжести плоских фигур и сечений, составленных из стандартных прокатных профилей.	2	
	Кинематика		
Тема 1.8 Основные понятия кинематики. Кинематика точки	Содержание учебного материала	2	ОК 01,03,06 ПК 1.3 ПК 3.3
	Основные понятия кинематики: траектория, путь, время, скорость и ускорение. Способы задания движения. Средняя скорость и скорость в данный момент. Среднее ускорение и ускорение в данный момент. Ускорение в прямолинейном и криволинейном движениях. Равномерное и равнопеременное движения: формулы и кинематические графики.	2	
	Практическое занятие	2	
	Решение задач на построение кинематических графиков	2	
	Самостоятельная работа	2	
	Выполнение расчетно-графической работы на построение кинематических графиков.	2	
	Тема 1.9 Простейшие движения твердого тела		
Содержание учебного материала	2	ОК 01,03,06 ПК 1.3 ПК 3.3	
Поступательное и вращательное движения твердого тела. Линейные скорости и ускорения точек тела при вращательном движении.	2		
Тема 1.10 Сложное движение точки	Содержание учебного материала	2	ОК 01,03,06 ПК 1.3 ПК 3.3
	Понятие о сложном движении точки. Теорема о сложении скоростей.	2	
	Практическое занятие	2	
	Определение параметров движения точки для любого вида движения.	2	
	Самостоятельная работа	3	
	Решение задач на определение параметров движения точки для любого вида движения.	3	

Тема 1.11 Сложное движение твердого тела	Содержание учебного материала	2	ОК 01,03,06 ПК 1.3 ПК 3.3
	Понятие о сложном движении тела. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное. Мгновенный центр скоростей, и его свойства.	2	
Динамика			
Тема 1.12 Основные понятия и аксиомы динамики	Содержание учебного материала	2	ОК 01,03,06 ПК 1.3
	Основные понятия и задачи динамики. Аксиомы динамики.	2	
Тема 1.13 Метод кинетостатики	Содержание учебного материала	2	ОК 01,03,06 ПК 1.3
	Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях. Принцип Д'Аламбера. Метод кинетостатики.	2	
Тема 1.13 Метод кинетостатики	Практическое занятие	2	ОК 01,03,06 ПК 1.3
	Решение задач методом кинетостатики.	2	
	Самостоятельная работа	2	
	Выполнение расчетно-графической работы на применение метода кинетостатики.	2	
Тема 1.14 Работа и мощность	Содержание учебного материала	2	ОК 01,03,06 ПК 1.3
	Работа постоянной силы при прямолинейном движении. Понятие о работе переменной силы на криволинейном пути. Мощность. КПД. Работа и мощность при вращательном движении. Вращающий момент. Определение вращающего момента на валах механических передач.	2	
	Практическое занятие	2	
	Решение задач на определение работы и мощности при поступательном и вращательном движениях.	2	
	Самостоятельная работа	2	
	Решение задач связанных с расчетом работы и мощности при поступательном и вращательном движении и определением КПД.	2	
Тема 1.15 Общие теоремы динамики	Содержание учебного материала	2	ОК 01,03,06 ПК 1.3
	Теорема об изменении количества движения. Теорема об изменении кинетической энергии. Основные уравнения поступательного и вращательного движения твердого тела.	2	
	Практическое занятие	2	
	Решение задач на применение общих теорем динамики.	2	
Раздел 2. Сопротивление материалов		70	

Тема 2.1 Основные положения сопротивления материалов	Содержание учебного материала	2	ОК 01,03,06 ПК 1.3
	Основные задачи сопротивления материалов. Понятие о расчетах на прочность, жесткость и устойчивость. Деформации упругие и пластичные. Классификация нагрузок. Основные виды деформаций. Метод сечений. Напряжение: полное, нормальное, касательное.	2	
Теме 2.2 Растяжение и сжатие	Содержание учебного материала	6	ОК 01,03,06 ПК 1.3
	Продольные силы, их эпюры. Нормальные напряжения в поперечных сечениях, их эпюры. Продольные и поперечные деформации при растяжении и сжатии. Закон Гука. Коэффициент Пуассона.	2	
	Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении.	2	
	Коэффициент запаса прочности. Расчеты на прочность: проверочный, проектный, расчет допустимой нагрузки.	2	
	Практические занятия	4	
	Решение задач на построение эпюр нормальных сил и нормальных напряжений, определение перемещений сечений бруса.	2	
	Решение задач по расчетам на прочность при растяжении и сжатии.	2	
	Самостоятельная работа	2	
	Выполнение расчетно-графической работы на построение эпюр продольных сил, нормальных напряжений, перемещений сечений бруса, определение коэффициента запаса прочности.	2	
Тема 2.3 Практические расчеты на срез и смятие	Содержание учебного материала	2	ОК 01,03,06 ПК 1.3 ПК 3.3
	Срез, основные расчетные предпосылки, основные расчетные формулы, условие прочности.	2	
	Смятие, условия расчета, расчетные формулы, условия прочности. Примеры расчетов.		
	Практическое занятие	2	
	Расчеты соединений на срез и смятие	2	
	Самостоятельная работа	2	
Тема 2.4 Геометрические характеристики плоских сечений	Содержание учебного материала	2	ОК 01,03,06 ПК 1.3 ПК 3.3
	Статический момент площади сечения. Осевой, полярный и центробежный моменты инерции.	2	

	Моменты инерции простейших сечений: прямоугольника, круга, кольца, определение главных центральных моментов инерции составных сечений.		
	Практическое занятие	2	
	Решение задач на определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии.	2	
Тема 2.5 Кручение	Содержание учебного материала	4	ОК 01,03,06 ПК 3.3
	Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модель сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов.	2	
	Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Расчеты цилиндрических винтовых пружин на растяжение-сжатие.	2	
	Практические занятия	4	
	Решение задач на построение эпюр крутящих моментов и определение углов закручивания.	2	
	Выполнение расчетов на прочность и жесткость при кручении.	2	
	Самостоятельная работа	2	
	Выполнение расчетно-графической работы на построение эпюры крутящих моментов, углов закручивания и расчет на прочность и жесткость при кручении.	2	
Тема 2.6 Изгиб	Содержание учебного материала	6	ОК 01,03,06 ПК 3.3
	Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов.	2	
	Нормальные напряжения при изгибе. Расчеты на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок из пластичных и хрупких материалов.	2	
	Понятие касательных напряжений при изгибе. Линейные и угловые перемещения при изгибе, их определение. Расчеты на жесткость при изгибе.	2	
	Практические занятия	6	
	Решение задач на построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.	2	
	Решение задач по расчетам на прочность при изгибе.	2	
	Решение задач по расчетам на жесткость при изгибе.	2	
	Самостоятельная работа	4	
	Выполнение расчетно-графической работы на построение эпюр поперечных сил и	4	

	изгибающих моментов, расчет на прочность при изгибе.		
Тема 2.7 Изгиб и кручение (сложное сопротивление)	Содержание учебного материала	2	ОК 01,03,06 ПК 3.3
	Напряженное состояние в точке упругого тела. Главные напряжения. Виды напряженных состояний. Косой изгиб. Внецентренное сжатие (растяжение). Назначение гипотез прочности. Эквивалентное напряжение. Расчет на прочность при сочетании основных видов деформаций.	2	
	Практические занятия	4	
	Проверка прочности конструкций с использованием гипотез прочности.	2	
	Решение задач по расчету вала цилиндрического косозубого редуктора на совместную деформацию изгиба и кручения.	2	
	Самостоятельная работа	4	
	Выполнение расчетно-графической работы по расчету на прочность при сочетании основных видов деформаций.	4	
Тема 2.8 Устойчивость сжатых стержней	Содержание учебного материала	2	ОК 01,03,06 ПК 3.3
	Понятие об устойчивых и неустойчивых формах равновесия. Критическая сила. Формула Эйлера при различных случаях опорных закреплений. Критическое напряжение. Гибкость. Пределы применимости формулы Эйлера. Формула Ясинского. График критических напряжений в зависимости от гибкости. Расчеты на устойчивость сжатых стержней.	2	
	Практические занятия	4	
	Решение задач на определение критической силы для сжатого бруса большой гибкости.	2	
	Решение задач на проверку сжатых стержней на устойчивость.	2	
	Самостоятельная работа	2	
	Выполнение расчетно-графической работы по расчетам на устойчивость сжатых стержней.	2	
Тема 2.9 Сопротивление усталости. Прочность при динамических нагрузках	Содержание учебного материала	2	ОК 01,03,06 ПК 3.3
	Циклы напряжений. Усталостное напряжение, его причины и характер. Кривая усталости, предел выносливости. Факторы, влияющие на величину предела выносливости. Коэффициент запаса прочности. Понятие о динамических нагрузках. Силы инерции при расчете на прочность. Приближенный расчет на действие ударной нагрузки. Понятие о колебаниях сооружений.	2	
Раздел 3. Детали машин		66	
Тема 3.1 Основные	Содержание учебного материала	2	ОК 01,03,06

положения	Цели и задачи раздела. Механизм и машина. Классификация машин. Современные направления в развитии машиностроения. Критерии работоспособности деталей машин. Контактная прочность деталей машин. Проектный и проверочные расчеты.	2	ПК 3.3
Тема 3.2 Общие сведения о передачах	Содержание учебного материала	2	ОК 01,03,06 ПК 3.3
	Назначение передач. Классификация. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах.	2	
	Практическое занятие	2	
	Кинематический расчет привода.	2	
	Самостоятельная работа	2	
	Выполнение расчетно-графической работы по расчетам многоступенчатого привода	2	
Тема 3.3 Фрикционные передачи	Содержание учебного материала	2	ОК 01,03,06 ПК 3.3
	Фрикционные передачи, их назначение и классификация. Достоинства и недостатки, область применения. Материалы катков. Виды разрушений. Понятие о вариаторах. Расчет на прочность фрикционных передач.	2	
Тема 3.4 Передача винт-гайка	Содержание учебного материала	2	ОК 01,03,06 ПК 3.3
	Винтовая передача: достоинства и недостатки, область применения. Разновидности винтов передачи. Материалы винта и гайки. Расчет винта на износостойкость, проверка винта на прочность и устойчивость.	2	
	Практическое занятие	2	
	Решение задач по расчету винта на износостойкость, проверка винта на прочность и устойчивость.	2	
Тема 3.5 Зубчатые передачи (основы конструирования зубчатых колес)	Содержание учебного материала	8	ОК 01,03,06 ПК 3.3
	Общие сведения о зубчатых передачах, классификация, достоинства и недостатки, область применения. Основы теории зубчатого зацепления, краткие сведения. Основные сведения об изготовлении зубчатых колес. Точность зубчатых передач. Материалы зубчатых колес. Виды разрушения зубьев.	2	
	Цилиндрическая прямозубая передача. Основные геометрические и силовые соотношения в зацеплении. Расчет на контактную прочность и изгиб.	2	
	Особенности расчета цилиндрических косозубых и шевронных передач. Конструирование передачи.	2	

	Конические зубчатые передачи. Основные геометрические соотношения. Силы, действующие в зацеплении. Расчет конических передач.	2	
	Практические занятия	4	
	Расчет параметров зубчатых передач.	2	
	Расчет контактных напряжений и напряжений изгиба для проверки прочности зубчатых передач.	2	
	Самостоятельная работа	4	
	Выполнение расчетно-графической работы по проведению проектировочного и проверочного расчетов на контактную и изгибную прочность цилиндрической (конической передачи).	4	
Тема 3.6 Червячные передачи	Содержание учебного материала	2	ОК 01,03,06 ПК 3.3
	Общие сведения о червячных передачах, достоинства и недостатки, область применения, классификация передач. Нарезание червяков и червячных колес. Основные геометрические соотношения червячной передачи. Силы в зацеплении. Материалы червячной пары. Виды разрушения зубьев червячных колес. Расчет на прочность, тепловой расчет червячной передачи.	2	
	Практические занятия	4	
	Геометрический и силовой расчеты червячной передачи.	2	
	Тепловой расчет червячной передачи.	2	
	Самостоятельная работа	4	
	Выполнение расчетно-графической работы по расчету червячной передачи на контактную и изгибную прочность.	4	
	Содержание учебного материала	2	
	Общие сведения о ременных передачах, основные геометрические соотношения, силы и напряжения в ветвях ремня. Типы ремней, шкивы и натяжные устройства.	2	
Тема 3.7 Ременные передачи	Содержание учебного материала	2	ОК 01,03,06 ПК 3.3
	Общие сведения о ременных передачах, основные геометрические соотношения, силы и напряжения в ветвях ремня. Типы ремней, шкивы и натяжные устройства.	2	
	Типы ремней, шкивы и натяжные устройства.		
Тема 3.8 Цепные передачи	Содержание учебного материала	2	ОК 01,03,06 ПК 3.3
	Общие сведения о цепных передачах, приводные цепи, звездочки, натяжные устройства. Основные геометрические соотношения, особенности расчета.	2	
	Основные геометрические соотношения, особенности расчета.		
Тема 3.9 Общие сведения о плоских механизмах и редукторах	Содержание учебного материала	2	ОК 01,03,06 ПК 3.3
	Понятие о теории машин и механизмов. Звено, кинематическая пара, кинематическая цепь. Основные плоские механизмы с низшими и высшими парами. Редукторы.	2	
	Основные плоские механизмы с низшими и высшими парами. Редукторы.		
Тема 3.10 Валы и оси	Содержание учебного материала	2	ОК 01,03,06 ПК 3.3
	Понятие о валах и осях. Конструктивные элементы валов и осей.	2	

	Материала валов и осей. Выбор расчетных схем. Расчет валов и осей на прочность и жесткость. Конструктивные и технологические способы повышения выносливости валов.		
	Практические занятия	4	
	Выполнение проектировочного расчета валов передачи.	2	
	Выполнение проверочного расчета валов передачи.	2	
Тема 3.11 Подшипники (конструирование подшипниковых узлов)	Содержание учебного материала	4	ОК 01,03,06 ПК 3.3
	Опоры валов и осей. Подшипники скольжения, конструкции, достоинства и недостатки. Область применения. Материалы и смазка подшипников скольжения. Расчет подшипников скольжения на износостойкость.	2	
	Подшипники качения, устройство, достоинства и недостатки. Классификация подшипников качения по ГОСТ, основные типы, условные обозначения. Подбор подшипников качения. Краткие сведения о конструировании подшипниковых узлов.	2	
	Практическое занятие	2	
	Подбор и расчет подшипников качения по динамической грузоподъемности и долговечности.	2	
Тема 3.12 Муфты	Содержание учебного материала	2	ОК 01,03,06 ПК 3.3
	Муфты, их назначение и краткая классификация. Основные типы глухих, жестких, упругих, самоуправляемых муфт. Краткие сведения о выборе и расчете муфт.	2	
Тема 3.13 Соединения деталей машин	Содержание учебного материала	4	ОК 01,03,06 ПК 3.3
	Общие сведения о разъемных и неразъемных соединениях. Конструктивные формы резьбовых соединений. Шпоночные соединения, достоинства и недостатки, разновидности. Расчет шпоночных соединений.	2	
	Шлицевые соединения, достоинства и недостатки, разновидности. Расчет шлицевых соединений.		
	Общие сведения о сварных и клеевых соединениях, достоинства и недостатки. Расчет сварных и клеевых соединений. Заклепочные соединения, классификация, типы заклепок, расчет. Соединение с натягом. Расчет на прочность.	2	
	Практическое занятие	2	
	Расчеты шпоночных соединений на контактную прочность.	2	

Консультация		2	
Промежуточная аттестация		12	
Итого		204	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Материально-техническое обеспечение

Кабинет технической механики

(учебный корпус 7, каб. 204)

Комплект мебели для учебного процесса.

Мультимедийное оборудование: переносной мультимедийный проектор Acer -1 шт., EPSON EH –TW550 – 1шт., ноутбук Lenovo 1шт., экран переносной- 1 шт

Средства обучения: комплект презентаций по дисциплине, макеты деталей - 5 шт., схемы и плакаты по дисциплине - 18 шт.

Программное обеспечение: microsoft access (лицензия №700524030); microsoft office standard (лицензия №66059532 open 96044930zze1711); microsoft project professional (лицензия №700524030); microsoft visio professional (лицензия №700524030); microsoft visual studio enterprise (лицензия №700524030); microsoft windows enterprise (лицензия №700524030); агент dr.web (лицензия №lbw-bc-12m-1600-b1); компас-3d v17 (лицензия №вг-16-00168); комплект гарант-мастер (лицензия №12-40272-000898); комплект по для решения основных пользовательских задач (свободно распространяемое по); справочная правовая система "консультант плюс" (договор № рдд_8001_п, № рдд_8002_п);

Лаборатория технологии обработки материалов

(учебный корпус 1, каб. 007)

Комплект мебели для учебного процесса.

Средства обучения: молот пневматический 410М – 1 шт., пресс кривошипный КН-22 – 1 шт., пресс рихтованный – 1 шт., модель токарного резца, виды штампованных профилей и изделий, лабораторный стол – 1 шт., пруток алюминиевый, металлические листы, вытяжка – 1 шт.

4.2 Информационное обеспечение обучения

Основная и дополнительная литература

№№ п/п	Список используемой литературы (<i>печатные издания, электронные издания за последние 5 лет</i>)	Количество экземпляров, имеющихся в библиотеке, или ссылка на ЭБС
ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА		
1.	Олофинская, В. П. Техническая механика. Сборник тестовых заданий : учебное пособие / В.П. Олофинская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 132 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016753-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1221360 (дата обращения: 10.02.2022). – Режим доступа: по подписке. Завистовский, В. Э. Техническая механика : учебное пособие / В.Э. Завистовский. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 376 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015256-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1190673 (дата обращения: 26.09.2023). – Режим доступа: по подписке. Диевский, В.А. Теоретическая механика. Сборник заданий: Учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.А. Диевский, И.А. Малышева. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 192 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/98236 . — Загл. с экрана.	Электронный ресурс

	<p>Доценко, А. И. Строительные машины : учебник / А.И. Доценко, В.Г. Дронов. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 533 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014250-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1221359 (дата обращения: 12.10.2022). – Режим доступа: по подписке.</p> <p>Сафонова, Г. Г. Техническая механика : учебник / Г.Г. Сафонова, Т.Ю. Артюховская, Д.А. Ермаков. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 320 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-012916-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1845924 (дата обращения: 26.09.2023). – Режим доступа: по подписке.</p>	
Дополнительная литература		

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и защиты практических работ, а также выполнения обучающимися самостоятельной работы, устных и письменных опросов.

№	Название темы	Код формируемой компетенции	Результат освоения (умения и знания)		Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
			знать	уметь	
1	Введение	ОК 01,03,06	3.1 основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел		Текущий контроль: проведение устных опросов Промежуточная аттестация: экзамен
Раздел 1 Теоретическая механика					
2	Тема 1.1 Основные понятия и аксиомы статики	ОК 01,03,06 ПК 1.3	3.1 основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел		Текущий контроль: проведение устных опросов Промежуточная аттестация: экзамен
3	Тема 1.2 Плоская система сходящихся сил	ОК 01,03,06 ПК 1.3	3.1 основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел; 3.2 условия равновесия системы сходящихся сил и системы произвольно расположенных сил; 3.3 методики решения задач по теоретической механике и сопротивлению материалов		Текущий контроль: проведение устных опросов и письменных работ Промежуточная аттестация: экзамен
4	Тема 1.3 Пара сил и момент силы относительно точки	ОК 01,03,06 ПК 1.3	3.1 основные понятия и аксиомы теоретической механики		Текущий контроль: проведение

			кой механики, законы равновесия и перемещения тел		устных опросов Промежуточная аттестация: экзамен
5	Тема 1.4 Плоская система произвольно расположенных сил	ОК 01,03,06 ПК 1.3	3.1 основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел; 3.2 условия равновесия системы сходящихся сил и системы произвольно расположенных сил; 3.3 методики решения задач по теоретической механике и сопротивлению материалов		Текущий контроль: проведение устных опросов и письменных работ Промежуточная аттестация: экзамен
6	Тема 1.5 Трение	ОК 01,03,06 ПК 1.3 ПК 3.3	3.1 основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел; 3.2 условия равновесия системы сходящихся сил и системы произвольно расположенных сил; 3.3 методики решения задач по теоретической механике и сопротивлению материалов		Текущий контроль: проведение устных опросов и письменных работ Промежуточная аттестация: экзамен
7	Тема 1.6 Пространственная система сил	ОК 01,03,06 ПК 1.3	3.1 основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел; 3.2 условия равновесия системы сходящихся сил		Текущий контроль: проведение устных опросов и письменных работ Промежуточная аттестация:

			и системы произвольно расположенных сил; 3.3 методики решения задач по теоретической механике и сопротивлению материалов		экзамен
8	Тема 1.7 Центр тяжести	ОК 01,03,06 ПК 1.3 ПК 3.3	3.1 основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел; 3.3 методики решения задач по теоретической механике и сопротивлению материалов		Текущий контроль: проведение устных опросов и письменных работ Промежуточная аттестация: экзамен
9	Тема 1.8 Основные понятия кинематики. Кинематика точки	ОК 01,03,06 ПК 1.3 ПК 3.3	3.1 основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел; 3.3 методики решения задач по теоретической механике и сопротивлению материалов		Текущий контроль: проведение устных опросов и письменных работ Промежуточная аттестация: экзамен
10	Тема 1.9 Простейшие движения твердого тела	ОК 01,03,06 ПК 1.3 ПК 3.3	3.1 основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел		Текущий контроль: проведение устных опросов Промежуточная аттестация: экзамен
11	Тема 1.10 Сложное движение точки	ОК 01,03,06 ПК 1.3 ПК 3.3	3.1 основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел; 3.3 методики решения задач по теоретической		Текущий контроль: проведение устных опросов и письменных работ Промежуточная аттестация:

			кой механике и сопротивлению материалов		экзамен
12	Тема 1.11 Сложное движение твердого тела	ОК 01,03,06 ПК 1.3 ПК 3.3	3.1 основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел		Текущий контроль: проведение устных опросов Промежуточная аттестация: экзамен
13	Тема 1.12 Основные понятия и аксиомы динамики	ОК 01,03,06 ПК 1.3	3.1 основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел		Текущий контроль: проведение устных опросов Промежуточная аттестация: экзамен
14	Тема 1.13 Метод кинетостатики	ОК 01,03,06 ПК 1.3	3.1 основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел; 3.3 методики решения задач по теоретической механике и сопротивлению материалов		Текущий контроль: проведение устных опросов и письменных работ Промежуточная аттестация: экзамен
15	Тема 1.14 Работа и мощность	ОК 01,03,06 ПК 1.3	3.1 основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел; 3.3 методики решения задач по теоретической механике и сопротивлению материалов		Текущий контроль: проведение устных опросов и письменных работ Промежуточная аттестация: экзамен
16	Тема 1.15 Общие теоремы динамики	ОК 01,03,06 ПК 1.3	3.1 основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел;		Текущий контроль: проведение устных опросов и письменных работ

			3.3 методики решения задач по теоретической механике и сопротивлению материалов		Промежуточная аттестация: экзамен
Раздел 2 Сопротивление материалов					
17	Тема 2.1 Основные положения сопротивления материалов	ОК 01,03,06 ПК 1.3	3.3 методики решения задач по теоретической механике и сопротивлению материалов		Текущий контроль: проведение устных опросов Промежуточная аттестация: экзамен
18	Тема 2.2 Растяжение и сжатие	ОК 01,03,06 ПК 1.3	3.3 методики решения задач по теоретической механике и сопротивлению материалов; 3.4 методику проведения прочностных расчетов деталей машин	У.1 производить расчеты на прочность при растяжении и сжатии, срезе и смятии, кручении и изгибе	Текущий контроль: проведение устных опросов и письменных работ Промежуточная аттестация: экзамен
19	Тема 2.3 Практические расчеты на срез и смятие	ОК 01,03,06 ПК 1.3 ПК 3.3	3.3 методики решения задач по теоретической механике и сопротивлению материалов; 3.4 методику проведения прочностных расчетов деталей машин	У.1 производить расчеты на прочность при растяжении и сжатии, срезе и смятии, кручении и изгибе	Текущий контроль: проведение устных опросов и письменных работ Промежуточная аттестация: экзамен
20	Тема 2.4 Геометрические характеристики плоских сечений	ОК 01,03,06 ПК 1.3 ПК 3.3	3.3 методики решения задач по теоретической механике и сопротивлению материалов		Текущий контроль: проведение устных опросов и письменных работ Промежуточная аттестация: экзамен
21	Тема 2.5 Кручение	ОК 01,03,06 ПК 3.3	3.3 методики решения задач по теоретической механике и сопротивлению	У.1 производить расчеты на прочность при растяжении и сжатии, срезе и смятии,	Текущий контроль: проведение устных опросов и

			материалов; 3.4 методику проведения прочностных расчетов деталей машин	кручении и изгибе	письменных работ Промежуточная аттестация: экзамен
22	Тема 2.6 Изгиб	ОК 01,03,06 ПК 3.3	3.3 методики решения задач по теоретической механике и сопротивлению материалов; 3.4 методику проведения прочностных расчетов деталей машин	У.1 производить расчеты на прочность при растяжении и сжатии, срезе и смятии, кручении и изгибе; У.2 выбирать рациональные формы поперечных сечений	Текущий контроль: проведение устных опросов и письменных работ Промежуточная аттестация: экзамен
23	Тема 2.7 Изгиб и кручение (сложное сопротивление)	ОК 01,03,06 ПК 3.3	3.3 методики решения задач по теоретической механике и сопротивлению материалов; 3.4 методику проведения прочностных расчетов деталей машин	У.1 производить расчеты на прочность при растяжении и сжатии, срезе и смятии, кручении и изгибе	Текущий контроль: проведение устных опросов и письменных работ Промежуточная аттестация: экзамен
24	Тема 2.8 Устойчивость сжатых стержней	ОК 01,03,06 ПК 3.3	3.3 методики решения задач по теоретической механике и сопротивлению материалов		Текущий контроль: проведение устных опросов и письменных работ Промежуточная аттестация: экзамен
25	Тема 2.9 Сопротивление усталости. Прочность при динамических нагрузках	ОК 01,03,06 ПК 3.3	3.3 методики решения задач по теоретической механике и сопротивлению материалов; 3.4 методику проведения прочностных расчетов деталей машин		Текущий контроль: проведение устных опросов Промежуточная аттестация: экзамен
Раздел 3 Детали машин					
26	Тема 3.1 Основные положения	ОК 01,03,06, ПК 3.3	3.5 основы конструирования деталей и		Текущий контроль: проведение

			сборочных единиц		устных опросов Промежуточная аттестация: экзамен
27	Тема 3.2 Общие сведения о передачах	ОК 01,03,06, ПК 3.3	3.5 основы конструирования деталей и сборочных единиц		Текущий контроль: проведение устных опросов и письменных работ Промежуточная аттестация: экзамен
28	Тема 3.3 Фрикционные передачи	ОК 01,03,06 ПК 3.3	3.5 основы конструирования деталей и сборочных единиц		Текущий контроль: проведение устных опросов Промежуточная аттестация: экзамен
29	Тема 3.4 Передача винт-гайка	ОК 01,03,06, ПК 3.3	3.4 методику проведения прочностных расчетов деталей машин; 3.5 основы конструирования деталей и сборочных единиц	У.3 производить расчеты зубчатых и червячных передач, передачи винт-гайка, шпоночных соединений на контактную прочность	Текущий контроль: проведение устных опросов и письменных работ Промежуточная аттестация: экзамен
30	Тема 3.5 Зубчатые передачи (основы конструирования зубчатых колес)	ОК 01,03,06, ПК 3.3	3.4 методику проведения прочностных расчетов деталей машин; 3.5 основы конструирования деталей и сборочных единиц	У.3 производить расчеты зубчатых и червячных передач, передачи винт-гайка, шпоночных соединений на контактную прочность	Текущий контроль: проведение устных опросов и письменных работ Промежуточная аттестация: экзамен
31	Тема 3.6 Червячные передачи	ОК 01,03,06, ПК 3.3	3.4 методику проведения прочностных расчетов деталей машин; 3.5 основы	У.3 производить расчеты зубчатых и червячных передач, передачи винт-гайка, шпоноч-	Текущий контроль: проведение устных опросов и письменных

			конструирования деталей и сборочных единиц	ных соединений на контактную прочность	работ Промежуточная аттестация: экзамен
32	Тема 3.7 Ременные передачи	ОК 01,03,06, ПК 3.3	3.5 основы конструирования деталей и сборочных единиц		Текущий контроль: проведение устных опросов Промежуточная аттестация: экзамен
33	Тема 3.8 Цепные передачи	ОК 01,03,06 ПК 3.3	3.5 основы конструирования деталей и сборочных единиц		Текущий контроль: проведение устных опросов Промежуточная аттестация: экзамен
34	Тема 3.9 Общие сведения о плоских механизмах и редукторах	ОК 01,03,06, ПК 3.3	3.5 основы конструирования деталей и сборочных единиц		Текущий контроль: проведение устных опросов Промежуточная аттестация: экзамен
35	Тема 3.10 Валы и оси	ОК 01,03,06, ПК 3.3	3.4 методику проведения прочностных расчетов деталей машин; 3.5 основы конструирования деталей и сборочных единиц	У.4 производить проектировочный и проверочный расчеты валов	Текущий контроль: проведение устных опросов и письменных работ Промежуточная аттестация: экзамен
36	Тема 3.11 Подшипники (конструирование подшипниковых узлов)	ОК 01,03,06, ПК 3.3	3.4 методику проведения прочностных расчетов деталей машин; 3.5 основы конструирования деталей и сборочных единиц	У.5 производить подбор и расчет подшипников качения	Текущий контроль: проведение устных опросов и письменных работ Промежуточная аттестация: экзамен

37	Тема 3.12 Муфты	ОК 01,03,06,ПК 3.3	3.4 методику проведения прочностных расчетов деталей машин; 3.5 основы конструирования деталей и сборочных единиц		Текущий контроль: проведение устных опросов Промежуточная аттестация: экзамен
38	Тема 3.13 Соединения деталей машин	ОК 01,03,06, ПК 3.3	3.4 методику проведения прочностных расчетов деталей машин; 3.5 основы конструирования деталей и сборочных единиц	У.3 производить расчеты зубчатых и червячных передач, передачи винт-гайка, шпоночных соединений на контактную прочность	Текущий контроль: проведение устных опросов и письменных работ Промежуточная аттестация: экзамен

Критерии оценки

знаний: полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических работ;

умений: выполнение практических работ в соответствии с заданием.

Шкала оценивания:

Результаты сдачи дифференцированного зачета и экзамена оцениваются по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, который имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, хотя может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки; умеет в целом применять полученные знания при выполнении типовых практических работ, хотя может испытывать затруднения при их выполнении.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, который глубоко и прочно усвоил программный материал, проявляет знание основной и дополнительной литературы, грамотно, логически стройно и аргументировано излагает материал, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с практическими заданиями.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, твердо знающему программный материал, который излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, не испытывает затруднений с ответами на вопросы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Дополнения и изменения к рабочей программе на учебный год
Дополнения и изменения к рабочей программе на _____ учебный год по дисциплине

В рабочую программу внесены следующие изменения:

Дополнения и изменения в рабочей программе обсуждены на заседании ПЦК

«_____» _____ 20____ г. (протокол № _____).

Председатель ПЦК _____./ _____/