

Министерство образование и науки Республики Дагестан  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Колледж экономики и предпринимательства»

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по УР  
Бучасва А.М.  
Ф.И.О.  
Подпись  
«30» август 2023 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ: ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

КОД И НАИМЕНОВАНИЕ СПЕЦИАЛЬНОСТИ: 15.02.12 МОНТАЖ,  
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ПРОМЫШЛЕННОГО  
ОБОРУДОВАНИЯ (ПО ОТРАСЛЯМ)

КВАЛИФИКАЦИЯ ВЫПУСКНИКА: «ТЕХНИК-МЕХАНИК»

КОД ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ: ОП.03

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ: ОЧНАЯ

ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ: Д/З

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) **15.02.12. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)**, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ N 1580 от 9 декабря 2016 г. (с изменениями и дополнениями от 17.12.2020 г.; 01.09.2022 г.) и с учетом основной образовательной программы (далее ОПОП), разработанной ГБПОУ РД «Колледж экономики и предпринимательства».


Положение о практической подготовке обучающихся бюджетного профессионального образовательного учреждения г. Буйнакск «Колледж экономики и предпринимательства»;

Положение о формировании фонда оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся бюджетного профессионального образовательного учреждения г. Буйнакск «Колледж экономики и предпринимательства».

Рассмотрено на заседании ПЦК общепрофессиональных и специальных дисциплин

Протокол №1 от «28» августа 2023 г.

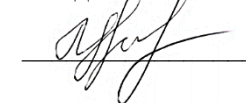
Председатель ПЦК

 Акаева Т.И.

Одобрено метод. советом КЭиП

Протокол №\_ от «29» август 2023 г.

Методист КЭиП

 Гасаналиева У.Г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП. 03 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

**1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** профессиональный цикл как общепрофессиональная дисциплина.

Учебная дисциплина имеет практическую направленность и имеет межпредметные связи с общепрофессиональными дисциплинами ОП.01 Инженерная графика, ОП.02 Материаловедение, ОП.04 Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия, ОП.05 Электротехника и основы электроники, ОП.06 Технологическое оборудование, ОП. 07 Технология отрасли, ОП.08 Обработка металлов резанием, станки и инструменты, профессиональными модулями ПМ.01. Осуществлять монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы, ПМ.02. Осуществлять техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования, ПМ.03. Организовывать ремонтные, монтажные и наладочные работы по промышленному оборудованию и ПМ.04. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (Выполнение работ по профессии «Слесарь-ремонтник»).

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;</li> <li>– читать кинематические схемы;</li> <li>– определять напряжения в конструкционных элементах.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основы технической механики;</li> <li>– виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;</li> <li>– методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;</li> <li>– основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.</li> </ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Обязательная учебная нагрузка</b>	<b>150</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	<b>90</b>
лабораторные занятия	—
практические занятия	<b>46</b>
Самостоятельная работа	<b>12</b>
<b>Промежуточная аттестация (д/з)</b>	<b>2</b>

## 2.2. Календарно - тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Типы занятий	Коды компетенции
1	2	3		4
<b>Раздел 1. Теоретическая механика (Статика. Кинематика. Динамика)</b>				
<b>Тема 1.1. Плоская система сходящихся сил</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			<i>ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.</i>
	1. <b>Основные понятия и аксиомы статики.</b> Содержание теоретической механики, ее роль и значение в технике. Материя и движение. Механическое движение. Основные части теоретической механики: статика, кинематика, динамика. Основные понятия статики. Основные аксиомы статики. Материальная точка, абсолютно твердое тело.	2	1	
	2. <b>Связи и реакции связей.</b> Сила, система сил, эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравнивающая силы. Теорема о равновесии плоской системы трех непараллельных сил. Разложение силы на две составляющие. Связи и реакции связей. Направления реакций связей основных типов (гладкая поверхность или плоскость, гладкая опора, гибкая связь, невесомый стержень, идеально гладкий цилиндрический шарнир). Принцип освобождаемости. Распределенные нагрузки. Принцип отвердевания.			
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2		
	Практическая работа №1. Определение реакций связей (плоской системы сходящихся сил).		3	
<b>Тема 1.2. Пара сил</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2		<i>ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.</i>
	1. <b>Пара сил.</b> Сложение двух параллельных сил, направленных в одну сторону. Сложение двух неравных антипараллельных сил двух неравных антипар. Момент силы относительно точки. Плоская система пар сил. Пара сил и момент пары. Основные свойства пары. Эквивалентные пары. Теорема о сложении пар. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условие равновесия системы пар сил. Момент силы относительно точки. Условие равновесия плоской системы пар.		1	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	—		
<b>Тема 1.3. Плоская система произвольно расположенных сил</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			<i>ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.</i>
	1. <b>Плоская система произвольно расположенных сил.</b> Лемма о параллельном переносе силы. Приведение плоской системы произвольно расположенных сил к данному центру. Свойства главного вектора и главного момента. Уравнения равновесия и их различные формы. Различные случаи приведения плоской системы произвольно расположенных сил. Равновесие плоской системы сил. Аналитические условия равновесия плоской системы произвольно расположенных сил. Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор. Определение реакций опор и моментов защемления.	2	1	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>			

	Практическая работа №2. Определение реакций в заделке консольной балки	2	3	
	Практическая работа №3. Определение реакций опор двухопорной балки	2	3	
<b>Тема 1.4. Трение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>		<i>ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.</i>
	1. Трение. Понятие о трении. Коэффициент трения. Трение скольжения. Равновесие тела на наклонной плоскости. Трение качения. Устойчивость против опрокидывания. Решение задач на равновесие тел с учетом силы трения.	2	2	
	<i>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</i>	—		
<b>Тема 1.5. Пространственная система сил</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			<i>ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.</i>
	1. <b>Пространственная система сил.</b> Пространственная система сходящихся сил. Проекция силы на ось в пространстве. Разложение силы по трем осям координат. Аналитический способ определения равнодействующей пространственной системы сходящихся сил. Аналитические условия равновесия пространственной системы сходящихся сил. Момент силы относительно оси. Аналитические условия равновесия пространственной системы произвольно расположенных сил. Теорема о моменте равнодействующей относительно оси (теорема Вариньона).	2	1	
	<i>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</i>	2		
	Практическая работа №4. Определение реакций связей пространственной системы произвольно расположенных сил		3	
<b>Тема 1.6. Центр тяжести</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			<i>ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.</i>
	1. <b>Центр тяжести.</b> Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр параллельных сил. Определение положения центра тяжести. Центр тяжести тела. Методы нахождения центра тяжести. Центр тяжести простых геометрических фигур. Положение центра тяжести некоторых плоских фигур.	2	1	
	<i>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</i>	2		
	Практическая работа №5. Определение центра тяжести плоской фигуры.		3	
<b>Тема 1.7. Основные положения кинематики. Простейшие и сложное движения твердого тела</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>		<i>ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.</i>
	1. <b>Основные положения кинематики.</b> Повторение основных положений кинематики из курса общеобразовательной школы. Простейшие движения твердого тела. Поступательное движение. Вращение вокруг неподвижной оси. Различные виды вращательного движения. Линейные скорости и ускорения точек вращающегося твердого тела. Способы передачи вращательного движения. Определение параметров движения точки. Сложное движение точки и твердого тела. Относительное, переносное и абсолютное движение точки. Скорость этих движений. Теорема о сложении скоростей. Плоскопараллельное движение твердого тела. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное. Определение абсолютной скорости любой точки тела. Мгновенный центр скоростей, способы его определения.		1	
	<i>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</i>	—		

<b>Тема 1.8</b> <b>Кинематика механизмов и передач.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.</b>
	1. <b>Кинематика механизмов и передач.</b> Основные определения теории механизмов и машин (машина, механизм, звено, кинематические пары и их виды). Плоские механизмы первого и второго рода: рычажный, шарнирный четырехзвенник, кривошипно-ползунный, кулисный, мальтийский. Общие сведения, классификация, принцип работы, область применения. Понятие о передаче. Передаточное отношение и передаточное число. Кинематическая схема. Основные виды передач и их обозначение на кинематических схемах. Передаточное число и передаточное отношение.			
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	—		
<b>Тема 1.9.</b> <b>Основные положения и аксиомы динамики.</b> <b>Работа и мощность.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.</b>
	1. <b>Основные положения и аксиомы динамики.</b> Аксиомы динамики. Основное уравнение динамики при поступательном и вращательном движениях твердого тела. Принцип независимости действия сил. Основной закон динамики. Масса материальной точки. Закон независимости действия сил. Закон действия и противодействия. Две основные задачи динамики. Дифференциальные уравнения движения материальной точки. Принцип инерции. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движении. Принцип Даламбера: метод кинетостатики. Импульс силы. Количество движения. Силы инерции в криволинейном движении.			
	2. <b>Работа и мощность.</b> Работа постоянной силы при прямолинейном движении, единицы работы. Работа переменной силы на криволинейном участке пути. Работа равнодействующей силы. Работа силы тяжести. Работа движущих сил и сил сопротивления. Работа постоянной силы, приложенной вращающемуся телу. Мощность; единицы мощности. Понятие о коэффициенте полезного действия. Работа и мощность силы при вращательном движении. Решение задач на определение работы, мощности силы и КПД.	<b>2</b>	<b>2</b>	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
Практическая работа №6. Кинематический и динамический расчет привода. Составление и чтение кинематических схем.				
<b>Раздел 2. Сопротивление материалов</b>				
<b>Тема 2.1.</b> <b>Растяжение (сжатие)</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.</b>
	1. <b>Основные понятия и гипотезы сопротивления материалов.</b> Основные задачи сопротивления материалов. Исходные понятия. Деформируемое тело: упругость и пластичность. Основные гипотезы и допущения. Виды нагрузок и основных деформаций. Классификация нагрузок: поверхностные, объемные; статические динамические, повторно-переменные. Метод сечений. Напряжение.			
	2. <b>Растяжение и сжатие.</b> Напряжения и деформации при растяжении и сжатии. Продольные и поперечные деформации при растяжении. Закон Гука при растяжении и сжатии. Коэффициент Пуассона. Поперечная деформация при растяжении и сжатии. Диаграмма растяжения низкоуглеродистой стали. Потенциальная энергия деформации при растяжении.	<b>2</b>	<b>2</b>	



	Расчетная формула при растяжении и сжатии. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса.			
	3. <b>Расчеты на прочность.</b> Испытание материалов на растяжение и сжатие при статических нагрузках. Диаграмма растяжения пластичных и хрупких материалов. Механические характеристики. Коэффициент запаса прочности. Напряжения предельные, допускаемые, рабочие. Условие прочности. Расчеты на прочность	2	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>			
	Практическая работа №7. Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений, определение $\Delta L$ .	2	3	
	Практическая работа №8. Расчет стержней, испытывающих деформации растяжения и сжатия.	2	3	
<b>Тема 2.2. Практические расчеты на срез и смятие</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			<b>ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.</b>
	1. <b>Сдвиг (срез) и смятие.</b> Напряжения при сдвиге. Расчетная формула при сдвиге. Деформация и закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Закон парности касательных напряжений. Напряжения в наклонных сечениях при растяжении. Главные напряжения. Срез. Основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условия прочности. Смятие, условности расчета, расчетные формулы, условие прочности. Допускаемые напряжения. Примеры расчетов.	2	1	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2		
	Практическая работа №9. Расчеты на прочность при срезе и смятии. Расчет на прочность заклепочных соединений.		3	
<b>Тема 2.3. Геометрические характеристики плоских сечений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1	<b>ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.</b>
	1. <b>Геометрические характеристики плоских сечений.</b> Статические моменты сечений. Осевые, полярные и центробежные моменты инерции. Главные оси и главные центральные моменты инерции. Осевые моменты инерции простейших сечений. Полярные моменты инерции круга, кольца. Определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии. Определение главных центральных моментов инерции составных сечений.			
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>			
<b>Тема 2.4. Кручение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			<b>ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.</b>
	1. <b>Кручение.</b> Кручение бруса круглого поперечного сечения. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Напряжения и деформации при кручении. Расчетные формулы на прочность и жесткость при кручении. Потенциальная энергия деформации при кручении. Расчет цилиндрических винтовых пружин. Правила построения эпюр крутящих моментов. Алгоритм расчетов на прочность и жесткость при кручении. Рациональное расположение колес на валу. Выбор рационального сечения вала при кручении.	2	1	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>			
	Практическая работа №10. Построение эпюр крутящих моментов.	2	3	
	Практическая работа №11. Выполнение расчетов на прочность и жесткость при кручении.	2	3	
<b>Тема 2.5.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			<b>ОК 01-06,</b>

<b>Изгиб</b>	1. <b>Изгиб.</b> Классификация видов изгиба: прямой изгиб чистый и поперечный; косой изгиб чистый и поперечный. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе: поперечная сила и изгибающий момент. Дифференциальные зависимости при изгибе. Правила построения эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при чистом изгибе. Расчетная формула на прочность при изгибе. Касательные напряжения при изгибе. Упругая линия балки. Жесткость сечения при изгибе. 2. Понятие о расчете балок на жесткость.	2	1	<i>ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.</i>
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>			
	Практическая работа №12. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.	2	3	
	Практическая работа №13. Расчеты на прочность при изгибе.	2	3	
<b>Тема 2.6. Сложное сопротивление</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			<i>ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.</i>
	1. <b>Сочетание основных деформаций.</b> Напряженное состояние в точке упругого тела. Главные напряжения. Максимальные касательные напряжения. Виды напряженных состояний. Упрощенное плоское напряженное состояние. Назначение гипотез прочности. Эквивалентное напряженное состояние. Гипотезы прочности. Гипотеза наибольших касательных напряжений. Гипотеза энергии формоизменения. Изгиб и растяжение или сжатие. Изгиб и кручение. Кручение и растяжение или сжатие. Расчет бруса круглого поперечного сечения при сочетании основных деформаций. <b>Сопротивление усталости.</b> Прочность при динамических нагрузках. Понятие об усталости материалов. Изменение предела выносливости. Задачи динамики в сопротивлении материалов. Циклы напряжений. Усталостное разрушение, его причины и характер. Кривая усталости, предел выносливости. Факторы, влияющие на величину предела выносливости. Коэффициент запаса. Понятие о расчетах на усталость.	2	1	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2		
	Практическая работа №14. Расчет бруса круглого поперечного сечения при совместном действии изгиба и кручения.		3	
<b>Тема 2.7. Устойчивость сжатых стержней</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			<i>ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.</i>
	1. <b>Устойчивость сжатых стержней.</b> Понятие об устойчивых и неустойчивых формах равновесия. Критическая сила. Критическое напряжение. Гибкость. Понятие о продольном изгибе. Формула Эйлера при различных случаях опорных закреплений. Пределы применимости формулы Эйлера. Формула Ясинского. Определение устойчивости сжатых стержней.	2	1	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2		
	Практическая работа №15. Расчет устойчивости сжатых стержней.		3	
<b>Раздел 3. Детали машин</b>				
<b>Тема 3.1. Общие сведения о передачах и</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			<i>ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4.</i>
	1. <b>Основы проектирования и конструирования.</b> Современные направления в развитии машиностроения. Требования к машинам и деталям. Надежность машин. Критерии работоспособности и расчета деталей машин. Проектно-проверочные расчеты.	2	1	

<b>редукторах</b>	<b>Передачи.</b> Назначение механических передач и их классификация по принципу действия. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах. <b>Фрикционные передачи.</b> Принцип работы фрикционных передач с нерегулируемым передаточным числом. Цилиндрическая фрикционная передача. Основные геометрические и кинематические соотношения. Передачи с бесступенчатым регулированием передаточного числа - вариаторы. Область применения, определение диапазона регулирования. Основные сведения о расчете передачи на контактную прочность.			<b>ПК 3.1.-3.4.</b>
	<b>2. Редукторы.</b> Общие сведения. Назначение, устройство, классификация. Основные параметры редукторов. Конструкции одно- и двухступенчатых редукторов. Мотор-редукторы. Расчет многоступенчатого привода.	2	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	—		
<b>Тема 3.2. Зубчатые передачи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			<b>ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.</b>
	<b>1. Общие сведения о зубчатых передачах.</b> Общие сведения. Основы теории зубчатого зацепления. Образование эвольвентного зацепления. Образование цилиндрического зубчатого колеса. Передачи с зацеплением Новикова. Изготовление зубчатых колес. Исходный контур зубьев зубчатой рейки. Скольжение при взаимодействии зубьев. Влияние числа зубьев на форму и прочность зуба. Понятие о зубчатых передачах со смещением. Точность зубчатых передач. Смазывание и КПД зубчатых передач. Материалы зубчатых колес. Виды разрушения зубьев и критерии работоспособности зубчатых передач. Режимы нагружений. Расчетная нагрузка. Допускаемые напряжения.	2	1	
	<b>2. Цилиндрические прямозубые передачи внешнего зацепления.</b> Общие сведения. Геометрические соотношения. Силы в зацеплении прямозубых передач. Общие сведения о расчете на прочность цилиндрических эвольвентных зубчатых передач. Расчет на контактную прочность. Расчет на изгиб. Последовательность расчета на прочность закрытых цилиндрических прямозубых передач. Расчет на прочность открытых цилиндрических передач. Конструкции зубчатых колес прямозубых цилиндрических передач. Назначение и конструктивные особенности зубчато-реечной передачи.	2	2	
	<b>3. Цилиндрические косозубые и шевронные зубчатые передачи.</b> Общие сведения. Основные геометрические соотношения. Эквивалентное колесо. Силы в зацеплении. Расчеты на прочность. Рекомендации по расчету на прочность закрытых косозубых цилиндрических передач. Конструкции зубчатых колес цилиндрических косозубых передач. Шевронные цилиндрические передачи.	2	2	
	<b>4. Конические зубчатые передачи.</b> Общие сведения. Геометрия зацепления колес. Основные геометрические соотношения. Эквивалентное колесо. Силы в зацеплении. Расчет на контактную прочность. Расчет на изгиб. Рекомендации по расчету на прочность закрытых конических передач. Расчет на прочность открытых конических передач. Конструкции зубчатых колес конических прямозубых передач.	2	2	
	<b>5. Планетарные зубчатые передачи.</b> Общие сведения. Передаточное число планетарных передач. Разновидности планетарных передач. Подбор чисел зубьев планетарных передач.	2	2	

	Расчет на прочность планетарных переада. Конструктивные особенности планетарных переадач. Общие сведения о волновых зубчатых переадачах. Практическая работа (в составе комбинированного урока): изучение конструкции зубчатых редукторов.			
<b>Тема 3.3. Переадача винт-гайка</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			<b>ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.</b>
	1. <b>Переадача винт-гайка.</b> Винтовая переадача. Переадачи с трением скольжения и трением качения. Переадача винт-гайка скольжения. Общие сведения. Виды разрушения Материалы винтовой пары. Силовые соотношения и КПД винтовой пары. Основные параметры и расчетные коэффициенты. Переадача винт-гайка качения (шариико-винтовая переадача). Общие сведения. Расчет и конструирование переадач.	2	1	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2		
	Практическая работа №16. Расчет переадачи винт-гайка скольжения.		3	
<b>Тема 3.4. Червячная переадача</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			<b>ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.</b>
	<b>Червячные переадачи.</b> Общие сведения о червячных переадачах. Классификация червячных переадач. Червячная переадача с Архимедовым червяком. Геометрические соотношения. Изготовление червяков и червячных колес. Основные геометрические соотношения в червячной переадаче. Скорость скольжения в переадаче. Передаточное число. Силы в зацеплении. Материалы червячной пары. Виды разрушения зубьев червячных колес. Допускаемые напряжения для материалов венцов червячных колес. Расчет на прочность червячных переадач. КПД червячных переадач. Рекомендации по расчету на прочность. Тепловой расчет. Конструктивные элементы червячной переадачи.	2	1	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2		
	Практическая работа №17. Изучение конструкции червячного редуктора.		3	
<b>Тема 3.5. Ременные переадачи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			<b>ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.</b>
	1. <b>Ременные переадачи.</b> Общие сведения о ременных переадачах; устройство, достоинства и недостатки, область применения. классификация ременных переадач: типы приводных ремней и их материалы, Способы натяжения ремней. Основные геометрические соотношения ременных переадач. Силы в переадаче. Скольжение ремня по шкивам. Передаточное число. Напряжения в ремне. Тяговая способность и КПД ременных переадач. Долговечность ремня. Общие сведения о переадачах плоским ремнем. Переадачи клиновым и поликлиновым ремнем. Общие сведения. Типы клиновых и поликлиновых ремней. Шкивы переадач клиновым и поликлиновым ремнями. Переадачи зубчатым ремнем. Общие сведения.	2	1	
	2. <b>Расчет ременных переадач.</b> Расчет переадачи клиновым и поликлиновым ремнями. Расчет переадачи зубчатым ремнем. Рекомендации по конструированию ременных переадач. Практическая работа (в составе комбинированного урока): расчет клиноременной переадачи.	2	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2		
	Практическая работа №18. Расчет ременной переадачи.		3	
<b>Тема 3.6.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			<b>ОК 01-06,</b>

<b>Цепные передачи</b>	1. <b>Цепные передачи.</b> Общие сведения о цепных передачах; устройство, достоинства, недостатки, область применения, классификация, детали передач. Геометрические соотношения. Критерии работоспособности. Приводные цепи и звездочки. Передаточное число цепной передачи. Основные геометрические соотношения в цепных передачах. Силы в ветвях цепи. Натяжение и смазывание цепи. КПД цепных передач. Краткие сведения о подборе цепей и их проверочном расчете. Расчет передачи роликовой (втулочной) цепью. Расчет передачи зубчатой цепью. Рекомендации по конструированию цепных передач. Практическая работа (в составе комбинированного урока): расчет цепной передачи.	2	1	<i>ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.</i>
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2		
	Практическая работа №19. Расчет цепной передачи.		3	
<b>Тема 3.7. Валы и оси</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1	<i>ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.</i>
	1. <b>Валы и оси.</b> Назначение и классификация. Элементы конструкций, материалы валов и осей. Основы расчета валов и осей на прочность и жесткость. Проверочный расчет на сопротивление усталости. Конструкции валов. Основы компоновки ведущего и ведомого вала зубчатых и червячных передач. Рекомендации по конструированию валов и осей.			
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	—		
	Практическая работа № 20 Расчет на сопротивление усталости.	2	3	
<b>Тема 3.8. Опоры валов и осей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			<i>ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.</i>
	1. <b>Подшипники скольжения.</b> Общие сведения. Материалы вкладышей. Режимы смазки. Смазочные материалы. Виды разрушения вкладышей. Критерии работоспособности. Условный расчет подшипников скольжения. Работа вкладышей в условиях жидкостной смазки. Подвод смазочного материала. КПД. Рекомендации по конструированию.	2	1	
	2. <b>Подшипники качения.</b> Общие сведения. Классификация и условные обозначения подшипников качения по ГОСТу. Основные типы и материалы деталей подшипников. Виды разрушения подшипников и критерии работоспособности. Особенности работы и причины выхода из строя. КПД.	2	2	
	3. <b>Краткие сведения о конструировании подшипниковых узлов.</b> Уплотнительные устройства. Смазывание подшипников качения. Понятие о фиксирующей и плавающей опоре. Установка подшипников враспор и врастяжку. Особенности конструирования опор длинных и коротких валов. Краткие сведения о конструировании подшипниковых узлов.	2	2	
	4. <b>Расчет (подбор) подшипников на заданный ресурс.</b> Подбор подшипников по динамической грузоподъемности. Расчет эквивалентной нагрузки при переменных режимах работы. Последовательность расчета (подбора) подшипников на заданный ресурс. Расчет (подбор) подшипников качения на статическую грузоподъемность. Особенности конструирования подшипниковых узлов. Монтаж и демонтаж подшипников. Практическая работа (в составе комбинированного урока): расчет (подбор) подшипников на заданный ресурс.	2	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	—		
<b>Тема 3.9.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2		<i>ОК 01-06,</i>

<b>Муфты</b>	1. <b>Муфты.</b> Общие сведения. Назначение и классификация муфт. Глухие муфты. Жесткие компенсирующие муфты. Упругие компенсирующие муфты. Сцепные управляемые муфты. Самоуправляемые муфты. Устройство и принцип действия основных типов муфт. Основы подбора стандартных и нормализованных муфт.		1	<i>ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.</i>
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>			
	Практическая работа № 21 Принцип действия основных типов муфт	2	3	
<b>Тема 3.10. Неразъемные соединения деталей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			<i>ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.</i>
	1. <b>Неразъемные соединения деталей.</b> Общие сведения о сварных соединениях. Достоинства, недостатки, область применения. Основные типы и элементы сварных соединений. Общие сведения о клеевых и паяных соединениях. Достоинства, недостатки область применения. Основные сведения о клепанных соединениях. Общие сведения о клепанных соединениях. Достоинства, недостатки и применение клепанных соединений. Основные типы заклепок. Классификация клепанных швов. Краткие сведения о материалах клепанных соединений. Расчет на прочность клепанных соединений.	2	1	
	2. <b>Расчет сварного соединения.</b> Расчет на прочность сварных соединений. Допускаемые напряжения для сварных швов. Рекомендации по конструированию сварных соединений. Практическая работа (в составе комбинированного урока): расчет сварного соединения.	2	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>			
	Практическая работа № 22 Расчет сварного соединения	2	3	
<b>Тема 3.14. Разъемные соединения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			<i>ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.</i>
	1. <b>Резьбовые соединения.</b> Общие сведения. Геометрические параметры резьбы. Основные типы резьбы, их стандартизация, сравнительная характеристика и область применения, конструктивные формы резьбовых соединений. Способы изготовления резьбы. Силовые соотношения в винтовой паре. Момент заворачивания. Самоторможение и КПД винтовой пары. Классы прочности и материалы резьбовых деталей. <b>Стандартные крепежные детали.</b> Стандартные крепежные изделия. Способы стопорения резьбовых соединений.	2	1	
	2. <b>Расчет резьбовых соединений.</b> Расчет резьбовых соединений на прочность. Распределение осевой силы по виткам резьбы гайки. Основы расчета резьбовых соединений при постоянной нагрузке. Практическая работа (в составе комбинированного урока): расчет резьбового соединения.	2	2	
	3. <b>Соединения с натягом.</b> Общие сведения. Расчет цилиндрических соединений с натягом. Рекомендации по конструированию соединений с натягом.	2	2	
	4. <b>Шпоночные соединения.</b> Общие сведения. Типы шпоночных соединений их сравнительная характеристика. Типы стандартных шпонок. <b>Шлицевые соединения.</b> Общие сведения. Достоинства, недостатки, область применения Разновидности шлицевых соединений.	2	2	
	5. <b>Расчет шпоночных и шлицевых соединений.</b> Расчет шпоночных соединений. Рекомендации по конструированию шпоночных соединений. Подбор шпонок и проверочный	2	2	

	расчет соединения. Расчет шлицевых соединений. Рекомендации по конструированию шлицевых соединений.			
	<b><i>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</i></b>			
	Практическая работа № 23 Расчет шпоночных и шлицевых соединений.	2	3	
	<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение расчетно-графических работ: «Расчет цилиндрической косозубой закрытой передачи»; «Конструирование зубчатого колеса цилиндрической косозубой передачи»; «Расчет и конструирование вала, выбор подшипников и муфт»; «Расчет и конструирование съемника деталей, посаженных с натягом».	<b>12</b>		
	<b>Промежуточная аттестация</b> (дифференцированный зачет)	<b>2</b>		
	<b>Всего:</b>	<b>150</b>		

**Под типом учебного занятия для целей настоящего документа понимается типология учебных занятий:**

- |          |                                                                            |
|----------|----------------------------------------------------------------------------|
| Код      | Вид занятий                                                                |
| <b>0</b> | Вводное учебное занятие                                                    |
| <b>1</b> | Учебное занятие по изучению и первичному закреплению материала             |
| <b>2</b> | Учебное занятие по закреплению знаний и способов действий                  |
| <b>3</b> | Учебное занятие комплексного применения знаний и способов действий         |
| <b>4</b> | Учебное занятие по обобщению и систематизации знаний и способов действий   |
| <b>5</b> | Учебное занятие по проверке, оценке и коррекции знаний и способов действий |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Техническая механика», оснащенный оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- наглядные пособия (комплект плакатов по темам, схемы);
- модели изделий;
- модели передач;
- образцы деталей.

и техническими средствами обучения:

- компьютер;
- мультимедиа проектор;
- экран.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

##### 3.2.1. Печатные издания

1. Иванов М.Н. Детали машин: Учебник для машиностроительных специальностей вузов/М.Н. Иванов, В.А. Финогенов. – 12-е из. испр. – М.: Высш. Шк., 2008. – 408 с.: ил.
2. Иосилевич Г. Б., Строганов Г. Б., Маслов Г. С. Прикладная механика: Учеб, для вузов / Под ред. Г. Б. Иосилевича. – М.: Высш. шк., 1989. – 351 с.: ил.
3. Ицкович Г.М. Соппротивление материалов: Учеб, для сред, спец. учеб, заведений. – 9-е изд., стер. – М.: Высш шк., 2001. – 368 с.: ил.
4. Мархель И. И. Детали машин: Программированное учебное пособие для средних специальных учебных заведений. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1986. – 448 с., ил.
5. Олофинская В. П. Детали машин. Краткий курс и тестовые задания: учеб, пособие. 2-е изд., испр. и доп. – М.: ФОРУМ, 2008. – 208 с. (Профессионалы образование).
6. Олофинская В.П. Техническая механика: Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий: Учебное пособие. – 5-е изд. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017. – 349 с. – (Профессиональное образование).
7. Олофинская В.П. Техническая механика: Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий: Учебное пособие. – 2-е изд – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2007. – 349 с. – (Профессиональное образование).
8. Техническая механика. Учебник для техникумов Эр- дедн Л. А., Аникин И. В., Медведев Ю. А., Чуйков А. С. – 2-е изд., перераб. – М.: Высш. школа, 1980. – 446 с.
9. Чернавский С.А. Курсовое проектирование деталей машин: Учеб. пособие для учащихся машиностроительных специальностей техникумов / С. А. Чернавский, К. Н.



- Боков, И. М. Чернин и др. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 2005. – 416 с.: ил.;
10. Эрдеди А. А. Техническая механика учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А. А. Эрдеди, Н. А. Эрдеди. – 13-е изд., стер. – Москва : Академия, 2021. – 528 с.
11. Эрдеди, А.А. Теоретическая механика. Сопротивление материалов: Учеб, пособие для машиностр. спец. сред. проф. учеб. заведений/А.А. Эрдеди, Н.А. Эрдеди, – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк 2002, – 318 с.: ил.

### 3.2.2. Литература в формате PDF

1. Вереина Л.И. Техническая механика : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Л.И. Вереина, М.М. Краснов. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 352 с. – Текст электронный;
3. Куклин Н. Г., Куклина Г. С. Детали машин: Учеб. для машиностроит. спец, техникумов. – 4-е изд., перераб. и доп. – М. Высш. шк., 1987. – 383 с.: ил. – Текст электронный;
4. Олофинская В.П. Техническая механика. Сборник тестовых заданий: учебное пособие. – 2-е изд. испр. и доп. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2011. – 136 с. – (Профессиональное образование) – Текст электронный.
5. Эрдеди А. А. Техническая механика : учебник для студентов учреждений сред. проф. образования / А. А. Эрдеди, Н. А. Эрдеди. – М : Академия, 2014. – 528 с. – Текст электронный.
6. Эрдеди А. А. Техническая механика. Сопротивление материалов : учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / А. А. Эрдеди, Н. А. Эрдеди. – 8-е изд., стер. – Москва : Академия, 2007. – 320 с. – Текст электронный.
7. Эрдеди А.А. Детали машин. Учебник для студентов ср. проф. образования / А. А. Эрдеди, Н. А. Эрдеди. – 3-е изд., исправл. и доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 288 с. – Текст электронный;
8. Эрдеди А. А. и др. Техническая механика: Теоретическая механика. Сопротивление материалов: Учеб, для машиностр. спец, техникумов/Л. Л. Эрдеди, Ю. Л. Медведев, Н. А. Эрдеди. – 3-е изд., перераб. и доп.— М.: Высш. шк., 1991. – 304 с.: ил. – Текст электронный.

### 3.2.3. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Калентьев, В. А. Техническая механика : учебное пособие для СПО / В. А. Калентьев. — Саратов : Профобразование, 2020. — 110 с. — ISBN 978-5-4488-0904-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/98670> (дата обращения: 23.07.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей;
2. Королев, П. В. Техническая механика : учебное пособие для СПО / П. В. Королев. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 111 с. — ISBN 978-5-4488-0672-8, 978-5-4497-0264-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/88496> (дата обращения: 23.07.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3. Техническая механика : учебное пособие для СПО / Р. А. Каюмов, Ф. Г. Шигабутдинов, С. В. Гусев [и др.]. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 345 с. — ISBN 978-5-4497-1501-2. — Текст : электронный // ЭБС PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/116484> (дата обращения: 23.07.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><b>Знания:</b> Знание основ технической механики</p> <p>Знание видов механизмов, их кинематических и динамических характеристик</p> <p>Знание методики расчёта элементов конструкций на прочность, жёсткость и устойчивость при различных видах деформации</p> <p>Знание основ расчётов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения</p>	<p><b>Оценка 3 (удовлетворительно):</b> – основной программный материал знает не твердо, но большинство изученных объектов, свойств, процессов усвоил; – ответ дает не полный, построенный не связно, но выявивший общее понимание вопроса; – при выполнении действий требует помощи преподавателя («наводящих» вопросов) и частичного применения средств наглядности.</p> <p><b>Оценка 4 (хорошо):</b> – полностью обладает программным материалом, но действия выполняет с небольшими затруднениями с некоторой помощью преподавателя; – дает правильный ответ в определенной логической последовательности.</p> <p><b>Оценка 5 (отлично):</b> – полностью овладел программным материалом, твердо знает изученные правила и определения; – дает четкий правильный ответ, выявляющий понимание и осознание учебного материала и характеризующий прочные знания, изложенные в логической последовательности с использованием принятой терминологии; – ошибок не делает, но допускает обмолвки и оговорки по невнимательности, которые легко исправляет по требованию преподавателя.</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, Тестирование, Контрольные работы, Экзамен</p>

<p><b>Умения:</b> Производить расчёты механических передач и простейших сборочных единиц</p>	<p><b>Оценка 3 (удовлетворительно):</b> – в процессе практической деятельности допускает ошибки, которые исправляет по указанию и с помощью преподавателя;</p>	<p>Наблюдение. Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий,</p>
<p>Умение читать кинематические схемы</p>	<p>– действия выполняет неуверенно, но основные правила и порядок их выполнения соблюдает;</p>	<p>Тестирование, Экзамен</p>
<p>Умение определять напряжения в конструкционных элементах</p>	<p>– рабочую тетрадь (конспект) ведет небрежно.</p> <p><b>Оценка 4 (хорошо):</b> – основные действия (по усвоенному ранее алгоритму, порядку) выполняет самостоятельно, но с небольшими затруднениями;</p> <p>– справочным материалом пользуется, но ориентируется в нем с трудом;</p> <p>– при выполнении практических работ допускает ошибки второстепенного характера, которые исправляет после замечаний преподавателя и устраняет самостоятельно без дополнительных пояснений;</p> <p>– при необходимости умело пользуется справочным материалом, аккуратно ведет рабочую тетрадь (конспект).</p> <p><b>Оценка 5 (отлично):</b> – шибок в выполнении задания не делает, но допускает незначительные неточности;</p> <p>– в нетиповой ситуации самостоятельно создает собственный алгоритм (порядок выполнения) практического задания на основе ранее изученного материала</p>	