

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»  
СРЕДНЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по УР  
 / М.А. Малеева  
« 05 » февраля 2020г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
Техническая механика**

специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

Черкесск 2020г.

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее- ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее- СПО) 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям), направление подготовки - 13.00.00 Электро-и теплоэнергетика.

Организация-разработчик  
СПК ФГБОУ ВО «СевКавГА»

Разработчики:  
Бахитова Фатима Умаровна, преподаватель СПК ФГБОУ ВО «СевКавГА»

Одобрена на заседании цикловой комиссии «Технические дисциплины»

от 4 ок 2020 г. протокол № 6

Руководитель образовательной программы  И.С. Леднева  
*подпись*

Рекомендована методическим советом колледжа  
от 5 ок 2020 г. протокол № 3

## **СОДЕРЖАНИЕ**

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

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.04 «Техническая механика» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

Учебная дисциплина ОП.04 «Техническая механика» обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ПК 2.4. Выполнять основные виды работ по обслуживанию воздушных и кабельных линий электроснабжения;

ПК 2.5. Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию;

ПК 3.2. Находить и устранять повреждения оборудования;

ПК 3.3. Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 3.2 ПК 3.3	<p>- определять напряжения в конструкционных элементах;</p> <p>- определять передаточное отношение;</p> <p>- проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;</p> <p>- проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;</p> <p>- производить расчеты на сжатие, срез и смятие;</p> <p>- производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;</p> <p>- собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам;</p>	<p>- виды движений и преобразующие движения механизмы;</p> <p>- виды износа и деформаций деталей и узлов;</p> <p>- виды передач;</p> <p>- их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;</p> <p>- кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач;</p> <p>- методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;</p> <p>- методику расчета на сжатие, срез и смятие;</p> <p>- назначение и классификацию подшипников;</p> <p>- характер соединения основных сборочных единиц и деталей;</p> <p>- основные типы смазочных устройств;</p> <p>- типы, назначение, устройство редукторов;</p> <p>- трение, его виды, роль трения в технике;</p>

	- читать кинематические схемы.	- устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования.
--	-----------------------------------	--

## 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>Объем образовательной программы</b>	<b>200</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>14</b>
<b>Консультации</b>	<b>2</b>
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>178</b>
в том числе:	
лекции, уроки	108
практические занятия	70
лабораторные занятия	-
<b>Промежуточная аттестация (3 семестр – ДФК, 4 семестр - экзамен)</b>	<b>6</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 «Техническая механика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05
	Содержание теоретической механики, ее роль и значение в технике. Материя и движение. Механическое движение. Основные части теоретической механики: статика, кинематика, динамика.	2	
	<b>Практические работы и лабораторные работы</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Раздел 1. Теоретическая механика.</b>			
<b>Статика</b>			
<b>Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 3.2 ПК 3.3
	Материальная точка, абсолютно твердое тело. Сила, система сил, эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравновешивающая силы. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Определение направления реакций связей основных типов.	2	
	<b>Практические работы и лабораторные работы</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 3.2 ПК 3.3
	Плоская система сходящихся сил. Система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение силы на две составляющие. Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Силовой многоугольник. Условие равновесия в векторной форме. Проекция силы на ось, правило знаков. Проекция силы на две взаимно-перпендикулярные оси. Аналитическое определение равнодействующей. Условие равновесия в аналитической форме. Рациональный выбор координатных осей.	2	
	<b>Практические работы и лабораторные работы</b> Расчёт реакций опор для плоской системы сходящихся сил.	6	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Тема 1.3.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		

<b>Пара сил и момент силы относительно точки</b>	Пара сил и момент силы относительно точки. Пара сил и её характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условие равновесия системы пар сил. Момент силы относительно точки.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03
	<b>Практические работы и лабораторные работы</b>	-	ОК 04 ОК 05
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 3.2 ПК 3.3
<b>Тема 1.4. Плоская и пространственная система произвольно расположенных сил</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Плоская система произвольно расположенных сил. Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Равновесие плоской системы сил. Уравнения равновесия и их различные формы. Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор. Определение реакций опор и моментов защемления. Пространственная система сходящихся сил, её равновесие. Пространственная система произвольно расположенных сил, её равновесие.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 3.2 ПК 3.3
	<b>Практические работы и лабораторные работы</b> Определение опорных реакций балки.	6	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Тема 1.5. Центр тяжести</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур. Определение центра тяжести составных плоских фигур.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03
	<b>Практические работы и лабораторные работы</b> Определение центра тяжести сложной фигуры.	6	ОК 04 ОК 05 ПК 2.4 ПК 2.5
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	ПК 3.2 ПК 3.3
<b>Кинематика</b>			
<b>Тема 1.6. Основные понятия кинематики. Кинематика точки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Основные понятия кинематики. Траектория движения точки. Понятие расстояния и пройденного пути. Уравнение движения точки. Скорость точки при равномерном и неравномерном движении. Проекция скорости на координатные оси. Определение величины и направления скорости по заданным проекциям её на оси координат. Ускорение точки. Касательное и нормальное ускорение. Виды движения в зависимости от ускорения. Кинематические графики.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 3.2 ПК 3.3
	<b>Практические работы и лабораторные работы</b> Построение кинематических графиков.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	



<b>Тема 1.7.</b> <b>Простейшие движения твердого тела</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Простейшие движения твердого тела. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Частные случаи вращательного движения точки. Линейные скорости и ускорения вращающегося тела.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03
	<b>Практические работы и лабораторные работы</b>	-	ОК 04 ОК 05
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 3.2 ПК 3.3
<b>Тема 1.8.</b> <b>Плоскопараллельное движение твердого тела</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Сложное движение твердого тела. Плоскопараллельное движение. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное. Определение абсолютной скорости любой точки тела. Мгновенный центр скоростей, способы его определения.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03
	<b>Практические работы и лабораторные работы</b>	-	ОК 04 ОК 05
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 3.2 ПК 3.3
<u><b>Динамика</b></u>			
<b>Тема 1.9.</b> <b>Основные понятия и аксиомы динамики.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Основные законы динамики. Две основные задачи динамики. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях. Принцип Даламбера. Метод кинетостатики.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03
	<b>Практические работы и лабораторные работы</b>	-	ОК 04 ОК 05
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 3.2 ПК 3.3
<b>Тема 1.10.</b> <b>Работа и мощность</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Работа постоянной силы. Работа силы тяжести. Работа при вращательном движении. Виды трения. Мощность. Коэффициент полезного действия.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03
	<b>Практические работы и лабораторные работы</b>	2	ОК 04 ОК 05
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 3.2 ПК 3.3
<b>Тема 1.11.</b> <b>Общие теоремы динамики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Общие теоремы динамики. Импульс силы. Количество движения. Теорема о количестве движения точки. Теорема о кинетической энергии точки. Основное уравнение динамики при вращательном движении твердого тела.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03
	<b>Практические работы и лабораторные работы</b>	-	ОК 04 ОК 05
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4	ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 3.2 ПК 3.3
	1. Основные виды связи: гладкая плоскость, поверхность и опора, гибкая нить, цилиндрический шарнир (подшипник), сферический шарнир (подпятник), невесомый стержень, реакции этих связей.		

	<p>2. Теорема о равновесии трех непараллельных сил.</p> <p>3. Статически определяемые и неопределяемые системы.</p> <p>4. Аналитические условия равновесия произвольной пространственной системы сил.</p> <p>5. Определение скорости и ускорения точки по их проекциям на координатные оси.</p> <p>6. Выражение скорости, нормального, касательного и полного ускорений вращающегося тела через его угловую скорость и угловое ускорение.</p>		
<b>Раздел 2. Сопротивление материалов</b>			
<b>Тема 2.1. Основные положения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Напряжение полное, нормальное, касательное.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 3.2 ПК 3.3
	<b>Практические работы и лабораторные работы</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Тема 2.2. Растяжение и сжатие</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение. Эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса. Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов. Механические характеристики материалов. Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности, расчеты на прочность. Статически неопределимые системы.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 3.2 ПК 3.3
	<b>Практические работы и лабораторные работы</b>	6	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Тема 2.3. Практические расчеты на срез и смятие</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности. Смятие, условности расчета, расчетные формулы, условие прочности. Допускаемые напряжения. Примеры расчетов.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 3.2 ПК 3.3
	<b>Практические работы и лабораторные работы</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Тема 2.4.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		

<b>Геометрические характеристики плоских сечений</b>	Статические моменты сечений. Осевые, центробежные и полярные моменты инерции. Главные оси и главные центральные моменты инерции. Осевые моменты инерции простейших сечений. Полярные моменты инерции круга и кольца. Определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 3.2 ПК 3.3
	<b>Практические работы и лабораторные работы</b> Расчёт моментов инерции составных фигур	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Тема 2.5. Кручение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 3.2 ПК 3.3
	Кручение. Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Рациональное расположение колёс на валу.	6	
	<b>Практические работы и лабораторные работы</b> Расчёт на прочность и жёсткость при кручении	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Тема 2.6. Прямой изгиб</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 3.2 ПК 3.3
	Изгиб. Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки. Расчеты на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок из пластичных и хрупких материалов. Понятие о касательных напряжениях при изгибе. Линейные и угловые перемещения при изгибе, их определение. Расчеты на жесткость.	6	
	<b>Практические работы и лабораторные работы</b> Расчёт на прочность при изгибе	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Тема 2.7. Сложное напряжённое состояние</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 3.2 ПК 3.3
	Сочетание основных деформаций. Изгиб с растяжением или сжатием. Изгиб и кручение. Гипотезы прочности. Напряженное состояние в точке упругого тела. Главные напряжения. Максимальные касательные напряжения. Виды напряженных состояний. Упрощенное плоское напряженное состояние. Назначение гипотез прочности. Эквивалентное напряжение. Гипотеза наибольших касательных	4	

	напряжений. Гипотеза энергии формоизменения. Расчет бруса круглого поперечного сечения при сочетании основных деформаций.		
	<b>Практические работы и лабораторные работы</b> Расчёт вала на совместное действие изгиба и кручения	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Тема 2.8.</b> <b>Устойчивость сжатых стержней</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Устойчивость сжатых стержней. Критическая сила, критическое напряжение, гибкость. Формула Эйлера. Формула Ясинского. Категории стержней в зависимости от их гибкости. Расчеты на устойчивость сжатых стержней.	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 3.2 ПК 3.3
	<b>Практические работы и лабораторные работы</b> Расчёт на устойчивость сжатых стержней	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Тема 2.9.</b> <b>Прочность при динамических нагрузках</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Прочность при динамических нагрузках. Понятие о динамических нагрузках. Силы инерции при расчете на прочность. Динамическое напряжение, динамический коэффициент.	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 3.2 ПК 3.3
	<b>Практические работы и лабораторные работы</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Расчеты на прочность: проверка прочности, определение требуемых размеров поперечного сечения бруса. 2. Температурные напряжения в статически не определимых системах. 3. Основные факторы, влияющие на выбор требуемого коэффициента запаса прочности 4. Определение линейных и угловых перемещений для различных случаев нагружения статически определимых балок. 5. Брусья переменного поперечного сечения. 6. Линейные и угловые перемещения при прямом изгибе. 7. Понятия о касательных напряжениях в поперечных и продольных сечениях брусев при прямом поперечном изгибе. 8. Гипотеза энергии формоизменения. 9. Гипотеза наибольших касательных напряжений. 10. Формулы для эквивалентных напряжений, их применение 11. Влияние абсолютных размеров, шероховатости и упрочнения поверхности деталей на предел выносливости. 12. Эмпирические формулы для критических напряжений. 13. Рациональные формы поперечных сечений сжатых стержней.	5	

	14. Формула Эйлера при различных случаях опорных закреплений. Гибкость.		
<b>Раздел 3. Детали машин</b>			
<b>Тема 3.1. Основные положения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Цели и задачи раздела. Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Требования, предъявляемые к машинам, деталям и сборочным единицам. Критерии работоспособности и расчета деталей машин. Понятие о системе автоматизированного проектирования.	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 3.2 ПК 3.3
	<b>Практические работы и лабораторные работы</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Тема 3.2. Общие сведения о передачах</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Общие сведения о передачах. Назначение механических передач и их классификация по принципу действия. Передаточное отношение и передаточное число. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах. Расчет многоступенчатого привода.	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 3.2 ПК 3.3
	<b>Практические работы и лабораторные работы</b> Расчёт основных параметров привода	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Тема 3.3. Соединения деталей машин</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Разъёмные и неразъёмные соединения. Неразъёмные соединения. Разъёмные соединения. Резьбовые соединения. Понятие о резьбах. Шаг, ход, угол подъёма резьбы. Виды крепёжных резьб. Конструкции резьбовых соединений. Расчёты резьбовых соединений.	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 3.2 ПК 3.3
	<b>Практические работы и лабораторные работы</b> Расчет соединения деталей машин (сварные, болтовые)	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Тема 3.4. Фрикционные передачи и вариаторы. Винтовые передачи.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Фрикционные передачи и вариаторы. Принцип работы фрикционных передач с нерегулируемым передаточным числом. Цилиндрическая фрикционная передача. Передача с бесступенчатым регулированием передаточного числа - вариаторы. Область применения, определение диапазона регулирования. Передача винт-гайка. Винтовая передача. Передачи с трением скольжения и трением качения. Виды разрушения. Материалы винтовой пары. Расчет передачи.	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 3.2 ПК 3.3
	<b>Практические работы и лабораторные работы</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Тема 3.5.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		

<b>Зубчатые передачи</b>	Зубчатые передачи. Общие сведения о зубчатых передачах. Характеристики, классификация и область применения зубчатых передач. Основы теории зубчатого зацепления. Зацепление двух эвольвентных колес. Зацепление шестерни с рейкой. Краткие сведения об изготовлении зубчатых колес. Подрезание зубьев. Виды разрушений зубчатых колес. Основные критерии работоспособности и расчета. Материалы и допускаемые напряжения. Прямозубые цилиндрические передачи. Геометрические соотношения. Силы, действующие в зацеплении зубчатых колес. Расчет на контактную прочность и изгиб. Косозубые цилиндрические передачи. Особенности геометрии и расчета на прочность. Конические прямозубые передачи. Основные геометрические соотношения. Силы, действующие в передаче. Расчеты конических передач. Передачи с зацеплением Новикова. Планетарные зубчатые передачи. Принцип работы и устройство.	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 3.2 ПК 3.3
	<b>Практические работы и лабораторные работы</b> Расчет зубчатых передач	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Тема 3.6. Червячная передача</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Общие сведения о червячных передачах. Червячная передача с Архимедовым червяком. Геометрические соотношения, передаточное число, КПД. Силы, действующие в зацеплении. Виды разрушения зубьев червячных колес. Материалы звеньев. Расчет передачи на контактную прочность и изгиб. Тепловой расчет червячной передачи.	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 3.2 ПК 3.3
	<b>Практические работы и лабораторные работы</b> Расчет червячной передачи	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Тема 3.7. Общие сведения о редукторах</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Общие сведения о редукторах. Назначение, устройство, классификация. Конструкции одно- и двухступенчатых редукторов. Мотор-редукторы. Основные параметры редукторов.	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 3.2 ПК 3.3
	<b>Практические работы и лабораторные работы</b> Устройства редукторов	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Тема 3.8. Ременные передачи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Общие сведения о ременных передачах. Детали ременных передач. Основные геометрические соотношения. Силы и напряжения в ветвях ремня. Передаточное число. Расчет передач по тяговой способности.	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03

	<b>Практические работы и лабораторные работы</b>	-	ОК 04 ОК 05
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 3.2 ПК 3.3
<b>Тема 3.9. Цепные передачи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Общие сведения о цепных передачах, классификация, детали передач. Геометрические соотношения. Критерии работоспособности. Проектировочный и проверочный расчеты передачи.	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03
	<b>Практические работы и лабораторные работы</b> Расчет цепной передачи	2	ОК 04 ОК 05 ПК 2.4 ПК 2.5
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	ПК 3.2 ПК 3.3
<b>Тема 3.10. Общие сведения о некоторых механизмах</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Основные сведения о некоторых механизмах. Плоские механизмы первого и второго рода. Общие сведения, классификация, принцип работы.	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03
	<b>Практические работы и лабораторные работы</b>	-	ОК 04 ОК 05
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 3.2 ПК 3.3
<b>Тема 3.11. Валы и оси, шпоночные и шлицевые соединения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Валы и оси, их назначение и классификация. Элементы конструкций, материалы валов и осей. Проектировочный и проверочный расчеты. Шпоночные и шлицевые соединения. Классификация, сравнительная характеристика. Проверочный расчет соединений.	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03
	<b>Практические работы и лабораторные работы</b> Валы, оси. Шпоночные и шлицевые соединения	4	ОК 04 ОК 05 ПК 2.4 ПК 2.5
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	ПК 3.2 ПК 3.3
<b>Тема 3.12. Опоры валов и осей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Опоры валов и осей. Общие сведения. Подшипники скольжения. Виды разрушения, критерии работоспособности. Расчеты на износостойкость и теплостойкость. Подшипники качения. Классификация, обозначение. Особенности работы и причины выхода из строя. Подбор подшипников по динамической грузоподъемности. Смазка и уплотнения.	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03
	<b>Практические работы и лабораторные работы</b> Подбор подшипников	4	ОК 04 ОК 05 ПК 2.4 ПК 2.5
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	ПК 3.2 ПК 3.3
<b>Тема 3.13. Муфты</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Муфты. Назначение и классификация муфт. Устройство и принцип действия основных типов муфт. Подбор стандартных и нормализованных муфт.	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03

	<b>Практические работы и лабораторные работы</b> Подбор муфт	2	ОК 04 ОК 05 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 3.2 ПК 3.3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Геометрический расчет передач. 2. Усилие в передачах. Расчет на прочность. 3. Силы, действующие в зацеплении. Расчет зубьев на контактную усталость и изгиб, исходные положения расчета, расчетная нагрузка, формулы проверочного и проектного расчетов 4. Выбор основных параметров, расчетных коэффициентов и допускаемых напряжений. 5. Расчет зубьев на конструктивную усталость и изгиб. 6. Основные геометрические соотношения в передачах. 7. Допускаемые напряжения для сварных соединений. 8. Материалы деталей подшипников, смазка подшипников, критерии работоспособности и условные расчеты. 9. Проектировочный и проверочный расчеты цепной передачи. 10. Выбор основных параметров и расчетных коэффициентов, КПД передачи.	5	
	<b>Консультации</b>	<b>2</b>	
	<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>6</b>	
	<b>Всего:</b>	<b>200</b>	



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Кабинет Технической механики, оснащенный оборудованием:

Рабочие места преподавателя и обучающихся: доска меловая – 1 шт., стол ученический – 15 шт., стул ученический – 30 шт., стол – 1 шт., стул – 1 шт.

Образцы деталей

Комплект учебно-методической документации, раздаточный материал, плакаты

Технические средства обучения: мультимедийное оборудование (ноутбук HP 1S 161 up (HD) 500SU (2.0)/4096/500/Intel HD/DOS, экран на штативе DEXP TM-70, проектор EPSON E6-X400 1024x768).

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

1. Олофинская, В.П. Техническая механика: Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий [Текст]: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / В.П.Олофинская.– М.: Неолит, 2019.- 352с.

2. Портаев, Л.П. Техническая механика [Текст]: учебник для техникумов /Л. П. Портаев . – М.-: стройиздат, 1987.- 464 с.

3. Максина, Е. Л. Техническая механика : учебное пособие для СПО / Е. Л. Максина. — Саратов : Научная книга, 2019. — 159 с. — ISBN 978-5-9758-1899-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/87082.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05  ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.2, ПК 3.3  <i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды движений и преобразующие движения механизмы;</li> <li>- виды износа и деформаций деталей и узлов;</li> <li>- виды передач;</li> <li>- их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;</li> <li>- кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач;</li> <li>- методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;</li> <li>- методику расчета на сжатие, срез и смятие;</li> <li>- назначение и классификацию подшипников;</li> <li>- характер соединения основных сборочных единиц и деталей;</li> <li>- основные типы смазочных устройств;</li> <li>- типы, назначение, устройство редукторов;</li> <li>- трение, его виды, роль трения в технике;</li> <li>- устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования.</li> </ul>	<p>«Отлично» -  теоретическое содержание курса освоено полностью, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены без ошибок.</p> <p>«Хорошо» -  теоретическое содержание курса освоено полностью, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» -  теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» -  теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>- выполнение практических работ (наблюдение за выполнением практических заданий);</p> <p>- тестирование (оценка результатов тестирования);</p> <p>- задания для самостоятельного решения.</p>
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять напряжения в конструкционных элементах;</li> <li>- определять передаточное отношение;</li> <li>- проводить расчет и</li> </ul>	<p>«Отлично» - практические и лабораторные работы выполнены самостоятельно и в установленный срок, ответы на контрольные вопросы без ошибок,</p>	

<p>проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;</li> <li>- производить расчеты на сжатие, срез и смятие;</li> <li>- производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;</li> <li>- собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам;</li> <li>- читать кинематические схемы.</li> </ul>	<p>отчетная документация заполнена без ошибок «Хорошо» - практические и лабораторные работы выполнены в установленный срок, при выполнении требовались консультации преподавателя, ответы на контрольные вопросы даны с незначительными недочетами, отчетная документация заполнена без ошибок «Удовлетворительно» - практические и лабораторные работы выполнены не в установленный срок, имеются грубые ошибки в расчетах, ответы на контрольные вопросы даны не полностью, отчетная документация заполнена с ошибками «Неудовлетворительно» - практические и лабораторные работы не выполнены в установленный срок, ответы на контрольные не даны, отчетная документация не заполнена.</p>	
--	---	--