

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Колледж ФГБОУ ВО УГЛТУ
(Уральский лесотехнический колледж)

УТВЕРЖДЕНО

Директором
Колледжа ФГБОУ ВО УГЛТУ
Погомарёвой М.А.
«27» марта 2020г.
(в составе ПСССЗ)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

специальность

35.02.03 Технология деревообработки

Екатеринбург, 2020

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 35.02.03 «Технология деревообработки».

Разработчик(и): Крюкова М. А. , преподаватель

Программа рассмотрена на заседании ЦК профессиональных дисциплин

протокол № 3 от «11» марта 2020 г.

Председатель



(подпись)

Сергеев В.В.

(Фамилия И.О.)

Программа одобрена на заседании методического совета

протокол № 3 от «27» марта 2020 г.

Заместитель директора по учебной работе



(подпись)

Зырянова М.В.
(Фамилия И.О.)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: профессиональный учебный цикл.

Учебная дисциплина имеет практическую направленность и использует меж предметные связи с общепрофессиональными дисциплинами - ОП.01 Инженерная графика, ОП. 05 Электротехника и основы электроника, ОП. 03 Дровесиноведение и материаловедение, ОП.04 Метрология, стандартизация и сертификация, ОП. 09 Безопасность жизнедеятельности, ОП.10 Экономика организации; с математическим и общим естественнонаучным учебным циклом - ЕН.04 Информационные технологии в профессиональной деятельности, профессиональными модулями - ПМ.01. Разработка и ведение технологических процессов деревообрабатывающих производств.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 1 – ОК 9 ПК 1.1, ПК 1.4.	- выполнять несложные расчеты элементов конструкций и деталей машин, механических передач и простейших сборочных единиц	законы статики, кинематики, динамики; основы расчетов элементов конструкций и деталей машин; основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения;

Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины

Общие:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Профессиональные:

ПК 1.1. Участвовать в разработке технологических процессов деревообрабатывающих производств, процессов технологической подготовки производства, конструкций изделий с использованием системы автоматизированного проектирования (далее - САПР).

ПК 1.4. Выполнять технологические расчеты оборудования, расхода сырья и материалов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Обязательная учебная нагрузка, в том числе	84
лекции, уроки	68
практические занятия	16
Самостоятельная работа	46
Промежуточная аттестация в форме экзамена	
Всего по дисциплине	130

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

№ разделов и тем	Наименование разделов и тем / Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем в часах			Формируемые ОК и ПК
		Σ по разделу, теме	Σ по виду	Часы	
1	2	3	4	5	6
1.	Статика	62			
1.1	Основные положения статики	14			ОК 1 – ОК 9 ПК 1.1, ПК 1.4
	<i>Содержание учебного материала. Лекции, уроки</i>		8		
	Основные положения и аксиомы статики. Что называют твердым телом или (абсолютно жестким) в механике. Материальная точка. Механическое воздействие тел. Сила, числовое значение силы, система СИ.			2	
	Связи и реакции связей. Принцип освобождаемости. Изучить опоры, Основные типы связей и их реакций; принципы освобождения тел от связей. Уметь определять направление реакций связей основных типов.			2	
	Опоры и опорные реакции балок. Изучить опоры, разложение сил под углом на две составляющие. Находить систему сил, эквивалентную данной силе. Решение графических примеров.			2	
	Распределенная и сосредоточенная нагрузки. Характеристика распределенной нагрузки ее графическое изображение при решении задач. Где они встречаются в практике. Сосредоточенная нагрузка ее характеристика и ее изображение при решении задач. Графическое изображение нагрузок на примерах.			2	
	<i>Практические занятия</i>		4		
	Составление таблицы опор, реакций связей.			2	
	Решение задач по теме: Определение реакций опор твердого тела, вариант 1 Геометрический и аналитический способы определения равнодействующей силы; Геометрическое и аналитическое условия равновесия системы сил.			2	
	<i>Самостоятельная работа</i>		2		
	Выполнить по теме: Опоры и реакции связи, таблицу с примерами.			2	
1.2	Сложение двух параллельных сил, направленных в одну сторону.	14			

	<i>Содержание учебного материала. Лекции, уроки</i>		10		ОК 1 – ОК 9 ПК 1.1, ПК 1.4	
	Теорема, ее доказательство, о плоской системе сходящихся сил. Рассмотрение примера.			2		
	Определение равнодействующей системы сил;					
	Определение реакции связей аналитическими геометрическим способом. Рассмотрение примеров.					
	Сложение двух параллельных сил, направленных в одну сторону.			2		
	Определение, формулы, рассмотрение темы на графическом примере. Проверочная работа.			2		
	Сложение двух неравных антипараллельных сил.			2		
	Доказательство теоремы. Определение, формулы, рассмотрение темы на графическом примере. Проверочная работа.			2		
	<i>Практические занятия</i>		2			
	Решение задач по теме: Определение реакций опор твердого тела, вариант 2			2		
	<i>Самостоятельная работа</i>		2			
	Законспектировать теорему о сложении пар.			2		
1.3	Момент силы относительно точки. Пара сил и момент пары. Основные свойства пары сил.	8			ОК 1 – ОК 9 ПК 1.1, ПК 1.4	
	<i>Содержание учебного материала. Лекции, уроки</i>		4			
	Определения момента, его направление, знаки. Плечо, определение. Основные свойства пары сил. Три теоремы о паре сил.			2		
	Свойства главного вектора и главного момента. Расположенных сил к точке; формула для определения главного вектора и главного момента системы. Рассмотрение на графическом примере.			2		
	<i>Практические занятия</i>		2			
	Решение задач по теме: Определение реакций опор составной конструкции (система двух тел).			2		
	<i>Самостоятельная работа</i>		2			
	Законспектировать теорему Лемма о параллельном переносе силы.			2		
1.4	Понятие о трении, трении скольжения, трении качения, трение на наклонной плоскости	6				ОК 1 – ОК 9 ПК 1.1, ПК 1.4
	<i>Содержание учебного материала. Лекции, уроки</i>		2			
	Определения, формулы, графическое доказательство направления силы трения. Решение задач.			2		
	Определения, формулы, графическое доказательство направления силы трения качения и трения на плоскости. Рассмотрение примеров.					
	<i>Практические занятия</i>		2			
	Решение задач по теме: Равновесие сил с учетом сцепления (трения покоя).			2		
	<i>Самостоятельная работа</i>		2			

	Подготовить реферат на тему: Устойчивость против опрокидывания.			2	
1.5	Пространственная система сходящихся сил. Проекция силы на ось в пространстве		10		ОК 1 – ОК 9 ПК 1.1, ПК 1.4
	<i>Содержание учебного материала. Лекции, уроки</i>		6		
	Доказательство теоремы. Формулы. Разложение силы по трем осям координат и условия равновесия системы сходящихся сил. Разложение силы по трем осям координат. Аналитический способ определения равнодействующей пространственной системы сходящихся сил.			2	
	Разложение силы по трем осям координат. Аналитический способ определения равнодействующей пространственной системы сходящихся сил.			2	
	Момент силы относительно оси, свойства момента; аналитический способ определения равнодействующей; условия равновесия. выполнение разложение силы на три взаимно перпендикулярные оси; определение момента силы относительно оси. Свойства момента; аналитический способ определения равнодействующей; условия равновесия.			2	
	<i>Самостоятельная работа.</i>		2		
	Подготовить письменную работу на тему: Векторный, аналитический, геометрический способы			2	
1.6	Центр тяжести. Определение положения центра тяжести. Методы нахождения центра тяжести.	4			ОК 1 – ОК 9 ПК 1.1, ПК 1.4
	<i>Содержание учебного материала. Лекции, уроки</i>		2		
	Рассмотреть методы определения положения центров; формулы для определения положения центра тяжести плоских фигур. Определять положение центра тяжести фигур составленных из стандартных профилей, имеющих ось симметрии. Рассмотреть примеры.			2	
	<i>Самостоятельная работа</i>		2		
	Решение задач по теме: Центр тяжести			2	
2.	Раздел II. Теоретическая механика		30		ОК 1 – ОК 9 ПК 1.1, ПК 1.4
2.1	Кинематика		14		
	<i>Содержание учебного материала. Лекции, уроки</i>		8		
	Кинематика точки. Основные понятия и сведения из теории относительности. Основные понятия и определения раздела кинематики, что в этом разделе изучают. Обозначение, единицы измерения кинематических параметров движения. Определение траектории движения точки. Рассмотрение на графических примерах. Самостоятельная работа.			2	
	Определения теории механизмов и машин. Теория механизмов и машин история возникновения науки. Определения, название деталей механизмов их использование в сборочных узлах на производстве			2	

	Способы задания движения точки, скорость. Ускорение точки в прямолинейном движении. Ускорение точки в криволинейном движении. Виды движения точки в зависимости от ускорений. Формулы скорости и ускорения точки (без вывода). Графики равномерного и равнопеременного движений точки. Рассчитать параметры движения точки.			2	
	Формулы и графики равномерного движения точки. Формулы и графики равнопеременного движения точки. Составление таблицы равномерного движения точки. Составление таблицы равнопеременного движения точки. Решение примеров.			2	
	<i>Практические занятия</i>		2		
	Решение задач по теме: Определение скорости и ускорения точки по заданным уравнениям ее движения.			2	
	<i>Самостоятельная работа</i>		4		
	Сделать конспект по темам: Пространственная система. Теорема о моменте равнодействующей относительно оси (теорема Вариньона).			4	
2.2	Простейшие движения точки. Поступательное движение. Вращательное вокруг неподвижной оси.		6		ОК 1 – ОК 9 ПК 1.1, ПК 1.4
	<i>Содержание учебного материала. Лекции, уроки</i>		2		
	Формулы для определения параметров поступательного и вращательного движения тела. Формулы линейных скоростей и ускорений точек вращающегося тела. Определять параметры движения твердого тела и любой его точки.			2	
	<i>Практические занятия</i>		2		
	Решение задач по теме: Определение скоростей и ускорений точек твердого тела при поступательном и вращательном движениях			2	
	<i>Самостоятельная работа</i>		2		
	Определять параметры движения твердого тела и любой его точки.			2	
2.3.	Сложное движение точки.	2			
	<i>Содержание учебного материала. Лекции, уроки</i>		2		
	Теорема о сложении скоростей Разложение сложного движения на относительное и переносное. Теорема сложении разложении плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное. Способы определения положения мгновенного центра скоростей. Анализировать характер плоского механизма и его звеньев.			2	
2.4	Плоскопараллельное движение твердого тела. Метод мгновенных центров скоростей.	8			

	<i>Содержание учебного материала. Лекции, уроки</i>		6		ОК 1 – ОК 9 ПК 1.1, ПК 1.4
	Определять параметры движения точки; определять скорости любой точки плоского механизма.			2	
	Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное.			2	
	Рассмотрение теоремы о плоскопараллельном перемещении твердого тела. Формулы.			2	
	<i>Самостоятельная работа</i>		2		
	Рассмотрение примера. Теоремы о плоскопараллельном перемещении твердого тела.			2	
3.	Раздел III. Теоретическая механика. Динамика.	28			ОК 1 – ОК 9 ПК 1.1, ПК 1.4
3.1.	Динамика	2			
	<i>Содержание учебного материала. Лекции, уроки</i>		2		
	Основы динамики и материальной точки. Основные понятия и аксиомы динамики. Движение. Что изучает раздел теоретической механики – динамика. Обозначения и единицы массы тела. Аксиомы динамики. Формулы.			2	
3.2	Работа и мощность. Коэффициент полезного действия.	8			
	<i>Содержание учебного материала. Лекции, уроки</i>		4		
	Формулы для расчета работы и мощности при поступательном и вращательном движениях. Составить таблицу. Рассчитывать работу и мощность с учетом силы трения и сил инерции. КПД каждого механизма в отдельности			2 2	
	<i>Самостоятельная работа</i>		4		
	Рассчитывать работу и мощность с учетом силы трения и сил инерции. КПД каждого механизма в отдельности			4	
3.3	Общие теоремы динамики материальной точки.	4			
	<i>Содержание учебного материала. Лекции, уроки</i>		2		
	Теорема об изменении количества движения. Рассмотрение на примере. Теорема об изменении кинетической энергии. Закон сохранения механической энергии. Графическое изображение в конспекте.			2	
	<i>Самостоятельная работа</i>		2		
	Закон сохранения механической энергии. Графическое изображение в конспекте.			2	
3.4	Основы динамики системы материальных точек. Уравнение поступательного движения твердого тела.	14			
	<i>Содержание учебного материала. Лекции, уроки</i>		8		
	Механическая система материальных точек, определение. Силы данной системы, графическое объяснение и зависание уравнений равновесий.			2	

	Уравнение вращательного движения твердого тела. Сравнение формул динамики для поступательного и вращательного движений твердого тела. Рассмотрение на графическом примере, составление уравнения равновесия. Обозначения формулы -уравнение вращательного движения твердого тела. Решение задачи.			4	
	Понятие о балансировке вращающихся тел.			2	
	Определение, что называется балансировкой. Рассмотрение терминов (неуравновешенность ротора, балансировка вращающихся тел). Для чего нужно знать о балансировке вращающихся тел.				
	<i>Самостоятельная работа</i>		6		
	Уравнение вращательного движения твердого тела. Решение задачи.			4	
	Для чего нужно знать о балансировке вращающихся тел.			2	
4.	Раздел IV. Сопротивление материалов	30			
4.1	Основные положения. Исходные понятия. Основные гипотезы и допущения.	8			ОК 1 – ОК 9 ПК 1.1, ПК 1.4
	<i>Содержание учебного материала. Лекции, уроки</i>		6		
	Рассмотреть основные понятия, гипотезы и допущения сопротивления материалов. Что изучает дисциплина сопротивление материалов. Сделать конспект о гипотезах Сен-Венана и Бернулли.			2	
	Виды нагрузок. Основные деформации. Определять виды нагрузок. Виды деформаций и причины их возникновения. Последствия деформаций на различные материалы.			2	
	Метод сечений. Напряжение. Метод сечений. Виды внутренних силовых факторов, составляющие вектора напряжений. Определять виды нагрузок и внутренние силовые факторы в поперечных сечениях. Методы определения продольных сил и нормальных напряжений и построение эпюр при растяжении и сжатии.			2	
	<i>Самостоятельная работа</i>		2		
	Последствия деформаций на различные материалы.			2	
4.2.	Растяжение и сжатие. Закон Гука при растяжении и сжатии.	16			ОК 1 – ОК 9 ПК 1.1, ПК 1.4
	<i>Содержание учебного материала. Лекции, уроки</i>		6		
	Закон Гука. Определение формула. Формулы для расчетов напряжений и перемещений. Диаграммы растяжения и сжатия образцов пластических и хрупких материалов. Условие прочности и условие жесткости. Виды расчетов на прочность при растяжении и сжатии.			2	

<p>Поперечная деформация при растяжении и сжатии Рациональные формы поперечных сечений. Рассмотрение на практических задачах.</p>			2	
<p>Диаграмма растяжения низкоуглеродистой стали. Рассмотреть различные виды материалов. Металл его область применения, классификация, состав, структура. Изучение диаграммы при растяжении низкоуглеродистой стали. Просмотр презентации.</p>			2	
<p><i>Самостоятельная работа</i></p>		10		
<p>Виды расчетов на прочность при растяжении и сжатии.</p>			2	
<p>Рациональные формы поперечных сечений. Рассмотрение на практических задачах.</p>			4	
<p>Изучение диаграммы при растяжении низкоуглеродистой стали. Просмотр презентации.</p>			4	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет технической механики - № 229, корпус 4

оснащенный оборудованием:

- рабочее место преподавателя.
- рабочие места обучающихся на 76 человек.
- наглядные пособия (комплект плакатов по темам, схемы);
- модели изделий;
- модели передач;
- образцы деталей.

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. Электронные издания

1. Техническая механика : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Джамай, Е. А. Самойлов, А. И. Станкевич, Т. Ю. Чуркина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 360 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14636-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/478096> (дата обращения: 19.04.2021).

2. Теоретическая механика. Краткий курс : учебник для среднего профессионального образования / В. Д. Бертяев, Л. А. Булатов, А. Г. Митяев, В. Б. Борисевич. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 168 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10435-6. -Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475024> (дата обращения: 19.04.2021).

3. Теоретическая механика. Краткий курс : учебник для вузов / В. Д. Бертяев, Л. А. Булатов, А. Г. Митяев, В. Б. Борисевич. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 168 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13208-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475338> (дата обращения: 19.04.2021).

4. Детали машин и основы конструирования : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. А. Самойлов [и др.] ; под редакцией Е. А. Самойлова, В. В. Джамаи. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 419 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13971-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/476363> (дата обращения: 19.04.2021).

3.2.2. Электронные ресурсы

1. Сопромат [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.sopromatt.ru.
2. Лекции. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://technical-mechanics.narod.ru>.

3. Лекции, примеры решения задач. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.isopromat.ru/>.

4. Лекции, примеры решения задач. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://teh-meh.ucoz.ru>.

5. Иванов М.Н. Детали машин. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: lib.mexmat.ru/books/.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Кривошاپко С.Н., Копнов В.А. Сопротивление материалов. практикум. Учебное пособие для СПО. М.: Юрайт, 2016. 353 с.

2. Эрдеди, А.А. Теоретическая механика. Сопротивление материалов: учеб. пособ. для СПО / А.А. Эрдеди, Н.А. Эрдеди. – 13-е изд., стереотип. - М.: Академия, 2012.

3. Аркуша, А. И. Руководство к решению задач по теоретической механике: учеб. пособие / А. И. Аркуша. - М.: Высшая школа, 1999. - 336 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Знания:		
законы статики, кинематики, динамики;	Применяет знания законов статики, кинематики, динамики при выполнении расчетов;	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, решении задач, написание конспектов, написание рефератов, подготовка презентаций. Экзамен
основы расчетов элементов конструкций и деталей машин;	Выполняет расчеты элементов конструкций и деталей машин;	
основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения;	Выполняет расчеты механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения;	
Умения: выполнять несложные расчеты элементов конструкций и деталей машин, механических передач и простейших сборочных единиц	Производит расчеты механических передачи простейших сборочных единиц общего назначения	