

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО Уральский государственный лесотехнический университет
Уральский лесотехнический колледж

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

специальность

35.02.02 Технология лесозаготовок

Составитель: доктор технических наук, профессор

Герц Э.Ф.

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе
методическим советом Уральского лесотехнического колледжа
(протокол № 1 от «30» августа 2024 года)

Председатель методического совета


(подпись)

М.В. Чапаева

г. Екатеринбург, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.02 Техническая механика является обязательной частью наименования цикла по учебному плану образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.02 Технология лесозаготовок.

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 ПК 1.2 ПК 2.2	-читать кинематические схемы; -проводить расчёт и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения; -проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц; -определять напряжение в конструкционных элементах; -производить расчёты элементов конструкции на прочность, жёсткость и устойчивость; -определять передаточное отношение	-виды машин и механизмов, принцип действия; -кинематические и динамические характеристики; -типы кинематических пар; -типы соединения деталей в машине; -основные сборочные единицы и детали; -характер соединения деталей и сборочных единиц; -принцип взаимозаменяемости; -виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; -передаточное отношение и число; -методику расчёта элементов конструкций на прочность, жёсткость и устойчивость при различных видах деформации; -государственных и международных стандартов технологических процессов заготовки, первичной обработки и хранения древесины.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	78
В том числе	
теоретическое обучение	32
практические занятия	34
Самостоятельная работа	12
Промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой (дифференцированный зачет)	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, час	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1 Теоретическая механика		22	ОК 01 ПК 1.2, ПК 2.2
Тема 1.1 Основные понятие и аксиомы статики	Содержание учебного материала Лекции	2	
	1 Содержание учебной дисциплины. Аксиомы статики. Свободное и несвободное тело. Связи. Реакции идеальных связей и правила определения их направления		
Тема 1.2 Плоская система сходящихся сил	Содержание учебного материала Лекции	2	ОК 01 ПК 1.2, ПК 2.2
	1 Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил геометрическим и аналитическим способом		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	ОК 01 ПК 1.2, ПК 2.2
	Практическое занятие 1 Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил геометрическим и аналитическим способом		
Тема 1.3 Пара сил и момент силы относительно точки	Содержание учебного материала Лекции	2	
	1 Пара сил. Плечо пары. Момент пары. Рычаг. Эквивалентность пар. Вращающее действие силы на тело. Момент силы относительно точки		
Тема 1.4 Плоская система произвольно расположенных сил	Содержание учебного материала Лекции	2	ОК 01 ПК 1.2, ПК 2.2
	1 Плоская система произвольно расположенных сил. Главный вектор, главный момент системы. Теорема Пуансо. Плоская система произвольно расположенных сил.		
	2 Балочные системы. Определение реакций опор и моментов защемления		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие 2 Определение сил реакций в опорах балочных систем под		

	действием сосредоточенных сил и пары сил		
	Практическое занятие 3 Определение сил реакций в опорах балочных систем под действием сосредоточенных сил и распределенных нагрузок	4	
Тема 1.5 Пространственная система сил	Содержание учебного материала Лекции	2	ОК 01 ПК 1.2, ПК 2.2
	Пространственная система сил. Момент силы относительно оси. Главный вектор, главный момент системы. Условие равновесия, уравнение равновесия. Решение задач		
Тема 1.6 Центр тяжести	Содержание учебного материала Лекции	2	ОК 01 ПК 1.2, ПК 2.2
	Центр тяжести. Сила тяжести. Точка приложения силы тяжести. Формулы для определения координат центра тяжести плоских фигур. Определение положения центра тяжести ЛР4 сечений, составленных из профилей проката.		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Самостоятельная работа 1 Определение центра тяжести сложных фигур		
Тема 1.7 Кинематика	Содержание учебного материала Лекции	2	ОК 01 ПК 1.2, ПК 2.2
	1 Основные кинематические параметры. Скорость. Ускорения: полное, касательное, нормальное. Виды движения точки в зависимости от ускорения. Кинематика точки. Анализ ЛР3 кинематических параметров движений. Виды движения точки. Уравнения движения. Кинематика точки		
Раздел 2 Сопротивление материалов		44	
Тема 2.1 Основные положения	Содержание учебного материала Лекции	1	ОК 01 ПК 1.2, ПК 2.2
	1 Основные положения и задачи сопротивления материалов. Гипотезы и допущения. Классификация нагрузок		
Тема 2.2 Растяжение и сжатие	Содержание учебного материала Лекции	2	ОК 01 ПК 1.2, ПК 2.2
	1 Растяжение и сжатие. Продольные силы и их эпюры. Нормальные напряжения Расчет деформаций при осевом растяжении и сжатии. Понятие жесткости		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	8	
	Лабораторная работа 1 Испытание на растяжение образца	2	
	Практическое занятие 4 Решение задач «Три вида расчета на прочность и жесткость». Жесткая заделка бруса	2	
	Практическое занятие 5 Расчеты на прочность и жесткость при растяжении, сжатии.	2	

	Жесткая заделка бруса		
	Практическое занятие 6 Расчеты на прочность и жесткость при растяжении и сжатии. Балка, нагруженная распределенной нагрузкой и моментом сил	2	
Тема 2.3 Практические расчеты на срез и смятие	Содержание учебного материала	1	ОК 01 ПК 1.2, ПК 2.2
	Лекции		
	1 Срез и смятие. Основные расчетные предпосылки	4	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Самостоятельная работа 2 Расчеты на срез и смятие		
Тема 2.4 Геометрические характеристики плоских сечений	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ПК 1.2, ПК 2.2
	Лекции		
	1 Геометрические характеристики плоских сечений. Главные оси. Осевые моменты инерции. Полярный момент инерции сечения. Моменты инерции простейших сечений. Определение осевых моментов инерции сечений, имеющих ось симметрии. Примеры решения задач	4	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 7 Расчёт геометрических характеристик плоских сечений.		
Тема 2.5 Кручение	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ПК 1.2, ПК 2.2
	Лекции		
	1 Деформации при кручении. Гипотезы. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 8 Расчеты на прочность и жесткость при кручении		
Тема 2.6 Устойчивость сжатых стержней	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ПК 1.2, ПК 2.2
	Лекции		
	1 Понятие устойчивости. Расчет задач по расчету простейших конструкций, используя формулу Эйлера.		
Тема 2.7 Сочетание основных деформаций. Гипотезы прочности	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ПК 1.2, ПК 2.2
	Лекции		
	Напряженное состояние в точке. Понятие о сложном деформационном состоянии. Расчет бруса круглого поперечного сечения при сочетании основных видов деформаций.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Расчет бруса круглого поперечного сечения при сочетании основных деформаций		ОК 01 ПК 1.2, ПК 2.2

Раздел 3 Детали машин		12	
Тема 3.1 Основные понятия. Общие сведения о передачах	Содержание учебного материала Лекции	2	ОК 01 ПК 1.2, ПК 2.2
	Основные кинематические и силовые соотношения. Кинематический и силовой расчет многоступенчатой передачи. Выбор электродвигателя. Решение задач		
Тема 3.2 Зубчатые передачи	Содержание учебного материала Лекции	1	ОК 01 ПК 1.2, ПК 2.2
	1 Общие сведения о зубчатых передачах. Классификация передач. Основы теории зубчатого зацепления. Зацепление двух эвольвентных колес		
	Тематика практических занятий и лабораторных	2	
	Практическое занятие 12 Определение основных размеров и параметров прямозубых колес		
Тема 3.3 Передача винт-гайка. Червячная передача	Содержание учебного материала Лекции	2	ОК 01 ПК 1.2, ПК 2.2
	1 Винтовая передача. Передачи с трением скольжения, трением качения. Виды разрушения и критерии работоспособности. Материалы винтовой пары. Основы расчета передачи. Общие сведения о червячных передачах. Червячная передача с Архимедовым червяком. Геометрические соотношения, передаточное число. Силы, действующие в зацеплении		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Самостоятельная работа 3 Геометрический расчет червячной передачи		
Тема 3.4 Валы и оси	Содержание учебного материала Лекции	1	ОК 01 ПК 1.2, ПК 2.2
	1 Валы и оси. Их назначение и классификация. Виды расчетов, материалы валов. Конструирование и расчет вала редуктора		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы учебной дисциплины обеспечена следующими специальными помещениями:

- учебная аудитория, оснащенная техническими средствами для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, а также для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации. Оснащение: столы и стулья для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска меловая, проектор, экран проекционный..

- помещение для организации самостоятельной работы. Оснащение: компьютерная техника на 16 посадочных мест, с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационную образовательную среду УГЛТУ, экран, проектор, интерактивная доска

- помещение для организации самостоятельной работы. Оснащение: компьютерная техника на 20 посадочных мест, с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационную образовательную среду УГЛТУ, программное обеспечение общего назначения, технология беспроводной локальной сети Wi-Fi.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1 Основные печатные издания:

1. Гудимова Л.Н. Техническая механика: учебник для СПО / Л. Н. Гудимова, Ю. А. Епифанцев, Э. Я. Живаго, А. В. Макаров ; под редакцией Э. Я. Живаго. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 320 с. — ISBN 978-5-507-52714-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/457478> (дата обращения: 14.04.2025).

3.2.3. Дополнительные источники

1. Лукьянчикова, И. А. Техническая механика. Примеры и задания для самостоятельной работы : учебное пособие для СПО / И. А. Лукьянчикова, И. В. Бабичева. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 236 с. — ISBN 978-5-507-50566-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/447386> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Сопромат [Электронный ресурс]. — Режим доступа: www.sopromatt.ru.

3. Лекции. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://technicalmechanics.narod.ru>.

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

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

6. Лекции, расчётно-графические работы, курсовое проектирование, методические указания; [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.detalmach.ru/>.

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

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Знания: - виды машин и механизмов, принцип действия; -кинематические и динамические характеристики; -типы кинематических пар; -типы соединения деталей в машине; -основные сборочные единицы и детали; -характер соединения деталей и сборочных единиц; -принцип взаимозаменяемости; -виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; -передаточное отношение и число; -методику расчёта элементов конструкций на прочность, жёсткость и устойчивость при различных видах деформации; -государственных и международных стандартов технологических процессов заготовки, первичной обработки и хранения древесины.	- Демонстрирует уверенное владение основами технической механики - Перечисляет виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики - Демонстрирует знание методик расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформаций - Владеет расчетами механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения	- Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, - Тестирование, - Контрольные работы - Экзамен
Умения: -читать кинематические схемы; -проводить расчёт и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения; -проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц; -определять напряжение в конструкционных элементах; -производить расчёты элементов конструкции на прочность, жёсткость и устойчивость; -определять передаточное отношение	- Производит расчеты механических передачи простейших сборочных единиц общего назначения - Использует кинематические схемы - Производит расчет напряжения в конструкционных элементах	- Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, - Тестирование, - Дифференцированный зачет

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации
ДИСЦИПЛИНА ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА
для студентов
СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 35.02.02 «Технология лесозаготовок»

1. Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, осваивающих программу учебной дисциплины ОП.02 Техническая механика.

ФОС включают контрольно-измерительные материалы для проведения промежуточной аттестации в соответствии с программой учебной дисциплины.

Оценочные средства (ОС) разделяются на средства проверки (контрольные задания), показатели выполнения, критерии оценки:

- средства проверки (контрольные задания) включают одну или несколько задач (вопросов) в виде краткой формулировки действий (деятельности), которые следует выполнить, или описание результата, который нужно получить;
- показатели выполнения представляют собой формализованное описание оцениваемых основных (ключевых) параметров процесса (алгоритма) или результата деятельности;
- критерии оценки описывают правила определения численной или вербальной оценки при сравнении показателей выполнения с результатами (процесса или продукта) действий, демонстрируемых (полученных) аттестуемым.

2. Результаты освоения учебной дисциплины (модуля), подлежащие проверке.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

Знать:

- виды машин и механизмов, принцип действия;
- кинематические и динамические характеристики;
- типы кинематических пар;
- типы соединения деталей в машине;
- основные сборочные единицы и детали;
- характер соединения деталей и сборочных единиц;
- принцип взаимозаменяемости;
- виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;
- передаточное отношение и число;
- методику расчёта элементов конструкций на прочность, жёсткость и устойчивость при различных видах деформации;
- государственных и международных стандартов технологических процессов заготовки, первичной обработки и хранения древесины.

Уметь:

- читать кинематические схемы;
- проводить расчёт и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;
- проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;
- определять напряжение в конструкционных элементах;
- производить расчёты элементов конструкции на прочность, жёсткость и устойчивость;
- определять передаточное отношение

Общие и профессиональные компетенции:

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

ПК 1.2. Разрабатывать технологическую документацию для реализации технологических процессов заготовки, первичной обработки и хранения древесины.

ПК 2.2. Выбирать систему машин для технологических процессов прокладки временных лесотранспортных путей.

3. Организация контроля и оценки освоения программы дисциплины

Формой промежуточной аттестации обучающихся является дифференцированный зачет, который проводится в сроки, установленные учебным планом и определяемые календарным учебным графиком образовательного процесса, в форме: тестовый контроль бланкового тестирования.

В ходе проведения экзамена в **форме тестового контроля** у экзаменатора должны быть следующие материалы:

- комплекты бланков тестирования в количестве, равном списочному составу группы (с запасом 2-3 комплекта);
- инструкция по заполнению бланков тестовых заданий;
- справочные материалы (если они необходимы по условиям тестирования);
- листы для черновиков.

В ходе проведения экзамена в **форме тестового контроля** у обучающегося должны быть следующие материалы: ручка, простой карандаш, ластик, калькулятор (словарь иностранных слов и др.)

Время проведения теста не должно превышать 40 минут.

Критерии выставления оценок (тестирование)

При определении оценки знаний студентов во время тестирования преподаватели руководствуются следующими критериями:

- оценка 5 **"отлично"** выставляется студенту, давшему 85-100 % верных ответов;
- оценки 4 **"хорошо"** заслуживает студент, давший от 75 до 84 % верных ответов;
- оценка 3 **"удовлетворительно"** выставляется студенту, давшему от 60 до 74 % верных ответов.

4. Оценочные средства промежуточной аттестации

Варианты тестовых заданий

1. Величина, которая не является скаляром?

- А. Перемещение.
- Б. Потенциальная энергия.
- В. Время.

2. Дифференциальное уравнение вращательного движения тела можно записать:

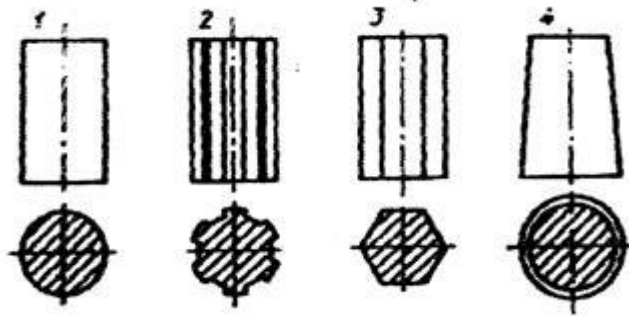
- А. Одной формулой.

- Б. Трех формулах.
- В. Имеет однозначное выражение.
- Г. Двух формулах.

3. К какому виду механических передач относятся цепные передачи?

- А. Трением с промежуточной гибкой связью.
- Б. Зацеплением с промежуточной гибкой связью.
- В. Трением с непосредственным касанием рабочих тел.
- Г. Зацеплением с непосредственным касанием рабочих тел.

4. На каком из приведенных на рисунке стержней нельзя нарезать резьбу?



Каждый бланк тестового задания содержит 20 вопросов

Комплекты заданий, тестов, задач, экзаменационных билетов и т.п. находятся у преподавателя и выдаются обучающемуся на промежуточной аттестации в проведения мероприятия в соответствии с утвержденным расписанием.