

## Аннотация дисциплины Б.1.1.18 Дисциплина. Механика

Дисциплина "Механика" изучается обучающимися по основной профессиональной образовательной программе "Лесоинженерное дело" направления подготовки "35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств".

Дисциплина изучается в 3, 4 семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 216/6 часов/з.ед. Самостоятельная работа заключается в выполнении работ, указанных в разделе 4.

В ходе изучения дисциплины осуществляется текущий контроль в форме технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической карты дисциплины, размещенной на электронном курсе, а также промежуточный контроль в форме зачет, экзамен.

Целью изучения дисциплины является формирование следующих компетенций:

1. ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий

В ходе изучения дисциплины последовательно рассматриваются темы:

1. Введение в курс «Теоретическая механика». Основные понятия статики. Аксиомы статики. Основные типы связей и реакции связей.
2. Произвольная плоская система сил (ППСС). Пара сил. Момент пары сил. Свойства пары сил. Сложение пар сил. Лемма о параллельном переносе силы. Основная теорема статики. Условия равновесия ППСС. Распределенная сила (нагрузка).
3. Пространственная система сил. Момент силы относительно оси. Основная теорема статики. Главный вектор и главный момент данной системы сил. Условия (уравнения) равновесия произвольной пространственной системы сил.
4. Система параллельных сил. Сложение параллельных сил. Центр параллельных сил. Центр тяжести тела (объема, площади, линии). Статические моменты площади сечения.
5. Кинематика точки. Основные понятия. Способы описания движения точки (векторный, координатный и естественный). Скорость точки. Ускорение точки.
6. Основные понятия курса «Соппротивление материалов». Реальный объект и расчетная схема. Схематизация по форме изучаемых объектов. Основные гипотезы о свойствах материала. Схематизация внешних нагрузок.
7. Метод сечений. Внутренние силовые факторы (ВСФ).
8. Растяжение и сжатие прямого стержня. Гипотеза плоских сечений. Внутренние силы и напряжения в поперечном сечении стержня. Перемещения и деформации. Закон Гука. Модуль упругости. Коэффициент Пуассона.
9. Механические характеристики материалов (прочности, пластичности, упругости).
10. Потенциальная энергия деформации при растяжении-сжатии. Полная и удельная работа, затраченная на разрыв образца. Вязкость материала. Напряжения в сечениях, наклонных к оси стержня (на наклонных площадках).
11. Методы расчета строительных конструкций. Метод допускаемых напряжений. Коэффициент запаса прочности. Условия прочности. Условие жесткости. Расчеты на прочность и жесткость при растяжении и сжатии (типы задач).
12. Сдвиг. Чистый сдвиг. Закон парности касательных напряжений. Закон Гука при чистом сдвиге. Модуль сдвига.
13. Кручение стержня круглого поперечного сечения. Полярный момент инерции и полярный момент сопротивления круга и кольца. Гипотезы. Вывод формулы для определения касательного напряжения. Максимальные касательные напряжения. Условие прочности и условие жесткости при кручении.
14. Плоский изгиб стержня. Внутренние силовые факторы. Правило знаков. Дифференциальные зависимости между внутренними силовыми факторами и

- интенсивностью внешней распределенной нагрузки при плоском поперечном изгибе.
15. Чистый изгиб. Основные гипотезы. Формула для определения нормального напряжения в поперечном сечении балки. Условия прочности при плоском поперечном изгибе.
  16. Касательные напряжения при плоском поперечном изгибе стержня со сплошным поперечным сечением. Формула Журавского. Условия прочности при плоском поперечном изгибе.
  17. Линейные и угловые перемещения при плоском поперечном изгибе балки. Дифференциальное уравнение упругой линии балки. Определение перемещений.
  18. Определение упругих перемещений с помощью интегралов Мора. Вычисление интегралов Мора по правилу Верещагина. Расчёты на жесткость.
  19. Напряжённое состояние в точке. Тензор напряжения. Классификация напряженных состояний. Деформированное состояние в точке. Тензор деформаций. Объёмная деформация. Обобщённый закон Гука для изотропного тела. Потенциальная энергия изменения объёма и изменения формы.
  20. Прочность при сложном напряженном состоянии. Теории (критерии) прочности.
  21. Устойчивость упругих систем. Понятие потери устойчивости. Критическая сила. Устойчивость центрально сжатых стержней. Задача Эйлера. Зависимость критической силы от условий закрепления концов стержня. Критическое напряжение. Пределы применимости формулы Эйлера.

Основными стратегическими образовательными технологиями являются: лекционные занятия, процедуры самообучения, тренинговые, практические занятия.

В рамках указанных технологий применяются тактические образовательные технологии: задания, информационные, классическая лекция.