

Аннотация дисциплины Б.1.1.20 Дисциплина. Теоретическая механика. Основы технической механики

Дисциплина "Теоретическая механика. Основы технической механики" изучается обучающимися по основной профессиональной образовательной программе "Промышленное и гражданское строительство" направления подготовки "08.03.01 Строительство".

Дисциплина изучается в 3, 4 семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 288/8 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 задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата
2. ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства
3. ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов

В ходе изучения дисциплины последовательно рассматриваются темы:

1. Основные понятия и аксиомы статики. Связи и реакции связей.
2. Плоская система сходящихся сил. Определение равнодействующей геометрическим и аналитическим способами.
3. Моменты силы. Основные понятия и соотношения. Теория пар. Сложение параллельных сил. Пара и момент пары. Теорема об условии эквивалентности пар. Сложение пар. Условия уравновешенности системы пар.
4. Пространственная система сил. Пространственная сходящаяся система сил. Произвольная пространственная система сил.
5. Параллельные силы. Система параллельных сил. Сложение параллельных сил. Параллельные силы, распределенные по отрезку прямой.
6. Кинематика точки. Введение в кинематику. Способы задания движения точки. Скорость точки. Ускорение точки. Определение ускорения при естественном способе задания движения точки. Частные случаи движения точки.
7. Простейшие движения твердого тела. Поступательное и вращательное движение. Плоскопараллельное движение
8. Основные законы динамики Дифференциальное уравнение движения материальной точки
9. Основные теоремы динамики
10. Основные понятия курса «Сопротивление материалов». Основные гипотезы о свойствах материала. Принципы курса.
11. понятие о напряжении. Напряжение полное, нормальное и касательное. Связь внутренних силовых факторов с напряжениями. Перемещения и деформации (линейные, угловые).
12. Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге.

13. Кручение стержня круглого поперечного сечения. Вывод формулы для касательных напряжений. Определение взаимного угла поворота сечений.
14. Кручение стержней прямоугольного профиля.
15. Плоский поперечный изгиб стержня. Чистый изгиб. Нормальные напряжения при чистом изгибе. Зависимость изменения кривизны оси стержня от изгибающего момента.
16. Устойчивость центральных сжатых стержней. Определение устойчивости. Условия прочности и устойчивости. Задача Эйлера. Зависимость критической нагрузки от условий закрепления концов стержня. Область применения формулы Эйлера. Зависимость критического напряжения от гибкости стержня. Формула Ясинского. Подбор поперечного сечения сжатого стержня с помощью коэффициента уменьшения основного допускаемого напряжения. Рациональная форма поперечного сечения сжатых стержней
17. Основные сведения о динамических нагрузках

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

В рамках указанных технологий применяются тактические образовательные технологии: задания, классическая лекция, лекция-провокация, проблемная лекция.