

## Аннотация дисциплины С.1.1.20 Дисциплина. Сопротивление материалов

Дисциплина "Сопротивление материалов" изучается обучающимися по основной профессиональной образовательной программе "Автомобильная техника в транспортных технологиях" направления подготовки "23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства".

Дисциплина изучается в 4, 5 семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 144/4 часов/з.ед. Самостоятельная работа заключается в 1. Изучение материала лекций и подготовка к практическим занятиям.&#x0D;

2. Конспектирование тем, вынесенных на самостоятельное изучение:&#x0D;

- Геометрические характеристики сечений. Центр тяжести сечения. Статические, осевые, полярный и центробежные моменты инерции. Зависимость моментов инерции для параллельных осей. Изменение моментов инерции при повороте координатных осей. Главные оси и главные моменты инерции.&#x0D;

- Внутренние силовые факторы при изгибе. Дифференциальные зависимости. Чистый изгиб. Формулы для нормальных напряжений. Зависимость изменения кривизны от изгибающего момента. Жёсткость при изгибе. &#x0D;

- Поперечный изгиб. Касательные напряжения. Формула Журавского. &#x0D;

- Линейные и угловые перемещения при изгибе. Дифференциальное уравнение упругой линии. &#x0D;

- Косой изгиб. Внецентренное растяжение-сжатие. Распределение напряжений в поперечном сечении. Ядро сечения.&#x0D;

- Напряжённое и деформированное состояния. Тензоры напряжений и деформаций. Главные площадки и главные напряжения. Классификация напряженных состояний. Главные оси и главные деформации. Относительное изменение объёма. Обобщённый закон Гука. Потенциальная энергия деформации. &#x0D;

- Прочность при сложном напряжённом состоянии. &#x0D;

3. Выполнение расчетно-проектировочного задания: «Расчёты на прочность при изгибе балки и при сложном нагружении стержня».&#x0D;

4. Подготовка к текущему контролю: выполнение контрольной работы.; 1. Изучение материала лекций и подготовка к практическим занятиям.&#x0D;

2. Конспектирование тем, вынесенных на самостоятельное изучение:&#x0D;

- Предмет, цели и задачи курса «Сопротивление материалов». Основные понятия: прочность, жесткость, устойчивость. Расчетная схема (модель) конструкции. Геометрические модели: стержень, пластинка, оболочка, массив. Схематизация структуры и свойств материала. Упругость, пластичность и ползучесть. Классификация внешних сил. Метод сечений. Напряжение полное, нормальное и касательное. Перемещения и деформации. Деформированное состояние в точке. Основные принципы.&#x0D;

- Растяжение - сжатие. Перемещения и деформации. Деформации продольные и поперечные. Коэффициент Пуассона. Напряжения в поперечных и наклонных сечениях. Закон Гука. Модуль упругости. Расчёт упругих перемещений.&#x0D;

- Механические свойства материалов. Характеристики прочности и пластичности. Диаграмма растяжения. Влияние высоких и низких температур на механические свойства. Ползучесть и релаксация напряжений. Основы расчёта на прочность и жёсткость. Условия прочности по допускаемым напряжениям и по предельным нагрузкам. Оценка жёсткости. &#x0D;

- Напряженное состояние чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Кручение стержня круглого поперечного сечения. Формулы для касательных напряжений и углов закручивания. Условия прочности и жёсткости. Результаты кручения стержней некруглого сечения. Гидродинамическая и мембранная аналогии.&#x0D;

3. Выполнение расчетно-проектировочного задания: «Расчёты на прочность и жёсткость при растяжении-сжатии и кручении»;&#x0D;

4. Подготовка к текущему контролю: выполнение контрольной работы..

В ходе изучения дисциплины осуществляется текущий контроль в форме , а также промежуточный контроль в форме без контрольной акции, экзамен.

Целью изучения дисциплины является формирование следующих компетенций:

1. ОПК-1 Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с

- использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей
- ОПК-5 Способен применять инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов

В ходе изучения дисциплины последовательно рассматриваются темы:

- Предмет, цели и задачи курса «Сопротивление материалов». Растяжение - сжатие. Кручение стержня круглого поперечного сечения.
- Внутренние силовые факторы при изгибе. Формулы для нормальных напряжений. Жёсткость при изгибе. Формула Журавского. Прочность при сложном напряжённом состоянии.

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

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