

Долгушин В.А., Соляник С.С., Спирина А.В. Механика: Сопротивление материалов. Определение перемещений в упругих системах при различных видах нагружения: Учебно-методическое пособие для обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, профиль подготовки бакалавра «Эксплуатация транспортно-технологических машин». – СПб. – СПбГАУ, 2018. – 65 с.

Рецензенты:

доктор технических наук, профессор кафедры «Технические системы в агробизнесе» СПбГАУ **М.А. Новиков;**

доктор технических наук, профессор, доцент кафедры «Механика и гидромеханика» Военно-морского политехнического института ВУНЦ ВМФ «ВМА» **Т.Ю. Салова.**

Учебно-методическое пособие предназначено для обучающихся по дисциплине «Механика: Сопротивление материалов» по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, профиль подготовки «Эксплуатация транспортно-технологических машин». Оно разработано в соответствии требованиями ФГОС ВО подготовки бакалавров по направлению 35.03.06 Агроинженерия и рабочей программой по указанной дисциплине. Учебно-методическое пособие предназначено для оказания помощи студентам при изучении дисциплины и выполнении самостоятельных работ по сопротивлению материалов.

Состав и содержание теоретического материала и задач, помещенных в учебно-методическом пособии, учитывают специфику подготовки обучающихся по указанному направлению. В представленном пособии приводятся краткое изложение теории с основными расчетными формулами и примеры решения типовых задач, а также необходимые сведения и справочная литература для определения перемещений и расчетов деталей машин, элементов конструкций и упругих систем на жесткость.

Рекомендованы к печати и публикации на электронном носителе для включения в информационные ресурсы университета согласно лицензионному договору Учебно-методическим советом ФГБОУ ВО СПбГАУ, протокол № 3 от 18 апреля 2018 года.

© Долгушин В.А., Соляник С.С.,
Спирина А.В., 2018

© ФГБОУ ВО СПбГАУ, 2018

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	2
1.Определение перемещений при простых видах нагружения	3
1.1. Перемещения при растяжении – сжатии	4
1.2. Перемещения при чистом сдвиге (срезе).....	11
1.3. Перемещения при кручении круглых валов.....	16
1.4. Перемещения при чистом изгибе	26
2.Определение перемещений при поперечном изгибе.	31
2.1. Уравнение упругой линии и его прямое интегрирование	31
2.2. Метод начальных параметров.....	36
3.Энергетические методы определения упругих перемещений	45
3.1. Потенциальная энергия упругой деформации. Обобщённые силы и обобщённые перемещения	45
3.1.1. Связь между обобщёнными силами и обобщёнными перемещениями	47
3.2. Определение потенциальной энергии упругой деформации по внутренним силовым факторам.....	47
3.3. Теоремы о взаимности работ и взаимности перемещений.....	49
3.4. Теорема А. Кастильяно.....	51
3.4.1. Метод фиктивных сил	53
3.5. Метод Максвелла - Мора.....	54
3.5.1. Порядок вычисления перемещений по методу Максвелла – Мора	56
3.5.2. Вычисление интегралов Мора по способу Верещагина	58
3.5.3. Перемещения от действия температуры.....	61
Литература	65