



**Методические указания  
к проведению открытой студенческой Олимпиады  
по сопротивлению материалов**

**1. ВВЕДЕНИЕ**

Сопротивление материалов – наука об основных методах инженерных расчетов элементов конструкций и деталей машин на прочность, жесткость, устойчивость и выносливость при удовлетворении требований надежности, экономичности и долговечности.

Основными разделами сопротивления материалов являются:

1. Растяжение и сжатие прямых стержней.
2. Геометрические характеристики плоских сечений.
3. Напряженное состояние элементов конструкций.
4. Кручение круглых стержней.
5. Изгиб прямых брусков.

Данная олимпиада может быть интересна и полезна студентам технических направлений подготовки, которые интересуются сопротивлением материалов, т.к. эта дисциплина является фундаментом для различных инженерных расчетов.

**2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОЛИМПИАДЫ**

**Цель олимпиады:** обеспечение формирования необходимых теоретических знаний и практических навыков в расчетах на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций, сооружений, машин и механизмов с учетом условий их эксплуатации.

**Задачи олимпиады:** сформировать у студента необходимые представления о работе конструкций и механизмов, расчетных схемах, внешних силовых, деформационных и температурных воздействиях; выработать умения и навыки, необходимые при практическом применении изложенных в курсе сопротивления материалов математических идей и методов для проектирования надежных, экономичных, безопасных конструкций, деталей машин и механизмов, для поиска оптимальных решений и выбора наилучших способов их реализации.

### **3. СОДЕРЖАНИЕ ОЛИМПИАДЫ**

Тема 1. Определение продольных усилий и деформаций при растяжении и сжатии прямых стержней. Определение нормальных напряжений.

Тема 2. Определение геометрических характеристик плоских сечений.

Тема 3. Изучение напряженного состояния тела.

Тема 4. Определение крутящих моментов и деформаций при кручении круглых стержней.

Тема 5. Определение поперечных сил и изгибающих моментов при изгибе прямых брусков. Определение нормальных и касательных напряжений.

Тема 6. Устойчивость сжатых стержней.

### **4. ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ОЛИМПИАДЫ**

Олимпиада проводится в один тур по правилам, которые изложены ниже.

Во время Олимпиады все участники решают один и тот же набор задач, состоящий из 6 расчетно-аналитических заданий. Участники работают по заданиям, составленным членами жюри олимпиады. Жюри является ответственным за сохранение в секрете заданий до момента начала Олимпиады.

Работа выполняется шариковой или гелиевой ручкой с чернилами синего цвета; использование корректирующих приспособлений не допускается. В противном случае работа не проверяется, ее автору выставляется низший балл (ноль баллов). Для оформления ответов на задания, требующие геометрических построений, участник может дополнительно использовать карандаш, циркуль, транспортир, линейку. Для расчетов при выполнении заданий участник может использовать непрограммируемый микрокалькулятор.

На Олимпиаде запрещается использовать электронные устройства, шпаргалки и другие вспомогательные материалы. Во время Олимпиады запрещается разговаривать и мешать окружающим.

В случае нарушения участником Олимпиады настоящего правила и (или) условий и требований по проведению Олимпиады организатор Олимпиады вправе исключить такого участника, при этом он лишается права дальнейшего участия в Олимпиаде, а его результаты аннулируются.

Подведение итогов Олимпиады проводится по результатам личного (индивидуального) зачёта.

## 5. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Рубежанский, В.И. Сопротивление материалов [Текст]: Учеб.пособ. для студ. машиностроит. и мех. спец. всех форм обучения / В.И. Рубежанский – 2-е изд., доп. - Алчевск: ДонГТУ, 2007. – 203 с.

2. Рубежанский, В.И. Сопротивление материалов : курс лекций / В.И. Рубежанский, Л.А. Чепурная; Каф. Теоретической и строительной механики. 2-е изд., доп. – Алчевск : ГОУ ВПО ЛНР ДонГТУ, 2019. – 150с. – [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://library.dstu.education>

3. Сопротивление материалов [Текст]: учебник для студ. вузов / под ред. А.В. Александрова. 4-е изд., испр. - М.: Высшая школа, 2004. – 560 с.

4. Сопротивление материалов [Текст]: учебник для студ. вузов, обуч. по машиностроит. спец. / под ред. Г.Д. Межецкого, Г.Г. Загребина. 2-е изд. – М. : Дашков и К, 2010. – 416 с. : ил. + прил.

5. Ицкович, Г.М. Сопротивление материалов [Текст]: учебник для студ. машиностроит. техникумов / Г.М. Ицкович. 9-е изд., стер. – М. : Высшая школа, 2001. – 368 с. : ил.

6. Сопротивление материалов [Текст]: учеб.пособие / под ред. В.И. Филева. 2-е изд., перераб. и доп. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2001. – 367 с. : ил. (11 экз.)

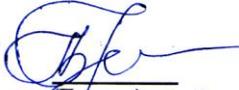
7. Саргсян, А.Е. Сопротивление материалов, теории упругости и пластичности. Основы теории с примерами расчетов [Текст]: учебник для вузов / А.Е. Саргсян. 2-е изд., испр. и доп. – М. : Высшая школа, 2000. – 287 с. : ил.

Члены организационного комитета:

Бревнов А.А., доц., к.т.н.  
(Фамилия, инициалы, звания)

Чепурная Л.А.  
(Фамилия, инициалы, звания)

\_\_\_\_\_  
(Фамилия, инициалы, звания)

  
(Подпись)

  
(Подпись)

\_\_\_\_\_  
(Подпись)