

## **ПОЛОЖЕНИЕ**

### **о проведении зональной (II тура Всероссийской) студенческой олимпиады по теоретической механике**

#### **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

1. Олимпиада проводится в соответствии с решением Научно-методического совета по теоретической механике Министерства образования и науки РФ для направлений 010000-280000 согласно ГОС. В олимпиаде могут принимать участие студенты вузов Приволжского, Уральского и Центрального федеральных округов РФ.
2. Олимпиада включает два независимых конкурса. Основным является конкурс решения теоретических задач – теоретический конкурс. Его итоги подводятся в личном и командном зачетах. Кроме того, для желающих проводится конкурс решения задач на компьютерах.

#### **2. ОРГКОМИТЕТ**

1. Председателем оргкомитета является проректор базового вуза.
2. Оргкомитет утверждает положение и программу проведения олимпиады, состав и порядок работы жюри, конкурсные задачи.

#### **3. УЧАСТИЕ СТУДЕНТОВ**

1. К участию в олимпиаде допускаются студенты 1-4 курсов.
2. Студенты 5-6 курсов могут участвовать в олимпиаде вне конкурса.
3. В теоретическом конкурсе вуз может быть представлен в командном зачете одной командой в составе от трех до шести студентов. Другие студенты вуза могут участвовать вне конкурса.
4. В компьютерном конкурсе вуз может быть представлен одной, двумя или тремя мини-командами, каждая из которых состоит из двух студентов. Вуз может также воздержаться от участия в компьютерном конкурсе.

#### **4. РЕГЛАМЕНТ ОЛИМПИАДЫ**

1. В 1-й день олимпиады проходит регистрация участников, а также совещание руководителей команд. При регистрации предъявляются зачетные книжки участников.
2. Во 2-й день после открытия олимпиады проводится теоретический конкурс, который продолжается 4 часа (астрономических). Студентам предлагается решить 8 задач (2 по статике, 2 по кинематике и 4 по динамике). Три из них максимально приближены к стандартным задачам, решаемым на практических занятиях в вузах.

Предлагаются задачи по следующим темам теоретической механики: равновесие твердого тела под действием сходящейся, плоской или

пространственной системы сил; трение; кинематика точки; поступательное и вращательное движение твердого тела; скорости и ускорения при плоскопараллельном движении твердого тела и при сложном движении точки; дифференциальные уравнения движения материальной точки; общие теоремы динамики материальной точки и механической системы, приложения к динамике твердого тела.

Участникам выдаются наборы листов для оформления решений задач. Во время конкурса разрешается использовать типовые учебники по теоретической механике (например, учебники Тарга С.М., Никитина Н.Н., Бутенина Н.В., Бухгольца Н.Н. и т.п.). Запрещается использовать другую учебно-методическую литературу, в том числе посвященную решению задач повышенной сложности, а также любые конспекты. Запрещается использовать средства мобильной связи. Рекомендуются иметь при себе часы.

По завершению конкурса участникам выдаются тексты решений задач. После шифрования работ проводится их проверка и объявляются предварительные результаты.

3. В начале 3-го дня для желающих проходит компьютерный конкурс, который продолжается 4 часа. Участникам предлагается 2 или 3 задачи по теоретической механике, которые могут быть решены на компьютере. Могут востребоваться следующие приближенные методы вычислений:

- решение дифференциального уравнения 1-го или 2-го порядка или системы двух таких уравнений (например, методом Эйлера или Рунге-Кутты);
- определение значения параметра для удовлетворения требуемому условию, т.е. решение нелинейного уравнения (например, методом последовательного деления отрезка пополам);
- вычисление определенного интеграла (например, по формуле прямоугольников).

Кроме того, необходимо уметь моделировать в программе ход решения в зависимости от выполнения различных условий.

Студенты могут использовать любые языки программирования или пакеты прикладных программ, собственные домашние заготовки программ для реализации тех или иных численных методов.

По выбору участников, указанному в подробной заявке для участия в олимпиаде, во время конкурса используются либо учебные компьютеры базового вуза (в этом случае нужно заранее согласовать с организаторами техническую возможность установки предпочитаемого программного обеспечения), либо ноутбуки участников.

Каждая мини-команда может пользоваться лишь одним компьютером либо ноутбуком. Во время конкурса участникам запрещается использовать средства мобильной связи и интернет.

Участники вписывают ответы, полученные для контрольных значений параметров задач, в специальные бланки, которые раздаются за полчаса до завершения конкурса. По завершению конкурса эти ответы проверяются

членами жюри из базового вуза. Апелляция по результатам компьютерного конкурса не проводится.

4. В середине 3-го дня жюри оглашает критерии оценивания решений задач в ходе их проверки. Затем проводится апелляция по предварительным результатам теоретического конкурса. После этого утверждаются окончательные результаты теоретического конкурса.
5. В начале 4-го дня проводится разбор результатов компьютерного конкурса.
6. В середине 4-го дня проводится подведение итогов олимпиады, награждение призеров и успешно выступивших участников, вручение благодарственных писем и закрытие олимпиады.

## **5. ЖЮРИ ОЛИМПИАДЫ**

1. Членами жюри являются преподаватели вузов, участвующих в олимпиаде, и преподаватели профильной кафедры базового вуза олимпиады.
2. После проверки всех задач лучшие работы проверяются повторно отдельным жюри, состав и порядок работы которого определяются оргкомитетом олимпиады.
3. Результаты личного теоретического конкурса определяются суммой баллов, набранных участниками.
4. Результаты командного теоретического конкурса определяются суммой баллов, набранных в личном зачете тремя членами команды с более высокими результатами.
5. По результатам компьютерного конкурса определяются только командные результаты.

## **6. МАТЕРИАЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОЛИМПИАДЫ**

1. Финансирование подготовки и проведения олимпиады осуществляется за счет оргвзносов вузов-участников олимпиады.
2. Оплата за проезд к месту проведения олимпиады, проживание и питание осуществляется за счет средств участников, но не входит в оргвзнос.

## **7. НАГРАЖДЕНИЕ УЧАСТНИКОВ ОЛИМПИАДЫ**

1. Дипломами за 1-е, 2-е, 3-е места награждаются команды со своими руководителями, занявшие наиболее высокие места в теоретическом конкурсе.
2. Почетными грамотами за 4-е, 5-е места в теоретическом конкурсе награждается ряд команд со своими руководителями.
3. Благодарственными письмами награждаются заведующие кафедрами вузов, участвовавших в олимпиаде.
4. Дипломами 1-й, 2-й, 3-й степеней и призами награждаются до 10 участников, показавших наиболее высокие результаты в личном зачете теоретического конкурса. Если в число этих участников входит более трех студентов из одной команды, то могут присуждаться дополнительные призовые места для участников из других команд.

5. Почетными грамотами за успешное участие и памятными подарками награждаются участники, результаты которых находятся в верхней половине итоговой таблицы, а также участники, которые показали наилучшие результаты среди членов своей команды.
6. Почетными грамотами и памятными подарками награждаются не менее 5 студентов 1-2 курсов с наиболее высокими результатами.
7. Почетными грамотами и специальными призами награждаются участники, получившие наивысшие баллы за решения наиболее сложных конкурсных задач.
8. Дипломами и призами награждается до 5 мини-команд, которые показали наиболее высокие результаты в компьютерном конкурсе.
9. Почетными грамотами и памятными подарками награждаются успешно выступившие участники компьютерного конкурса.
10. Благодарственными письмами награждаются члены оргкомитета олимпиады.

Председатель оргкомитета олимпиады  
проректор по науке ФГБОУ ВПО  
«Казанский национальный исследовательский  
технологический университет», профессор

Абдуллин И.Ш.