

# Программа 3 этапа инженерной олимпиады «Кентавр»-2024

## Теоретический тур (5 задач/5 часов/50 баллов)

### Математика (10 баллов)

#### Геометрия.

Параллельность и перпендикулярность. Треугольники. Четырехугольники. Окружности.

Периметр. Площадь. Теорема Пифагора.

Прямоугольный параллелепипед. Тетраэдр. Объем.

Разрезание. Замощение. Паркетты. Раскраски.

#### Алгебра.

Уравнения и неравенства.

### Информатика (10 баллов)

Задание на моделирование работы некоторого исполнителя алгоритмов. Описание исполнителя будет приводиться в условии задачи. Задание будет включать в себя подпункты на чтение, анализ и написание программы для данного исполнителя. Задание выполняется без использования техники.

### Физика (10 баллов)

#### Простые механизмы.

Блок, рычаг. Кинематические связи для нитей, рычагов и блоков в случае параллельных скоростей и перемещений.

Момент силы. Правило моментов.

Механическая работа для сил, направленных вдоль перемещения, мощность, энергия.

Золотое правило механики. КПД механизмов.

#### Давление и гидростатика.

Понятие давления. Закон Паскаля. Гидравлический пресс. Сообщающиеся сосуды. Закон Архимеда. Плавание тел.

#### Постоянный электрический ток.

Электрический ток. Электрическая цепь и её составные части. Источники напряжения и тока. Сила тока. Амперметр. Электрическое напряжение. Вольтметр. Электрическое сопротивление. Реостат. Омметр. Закон Ома для однородного участка цепи. Свойства последовательного и параллельного соединения проводников. Расчет простых цепей постоянного тока.

### Инженерная задача (10 баллов)

Задача на изучение/проектирование механизма, расчёт его параметров.

### Комбинированная задача (10 баллов)

Задача на применение знаний по всем предметам олимпиады.

## **Практический тур (1 задача/5 часов/50 баллов)**

Задание на выбор (один из трёх вариантов):

1. Создание устройств на Arduino.
2. Биоинженерия.
3. Прикладное программное обеспечение на python с пользовательским интерфейсом.

День перед практическим туром отведён на выбор варианта задания и подготовку участников (знакомство с оборудованием, практические занятия, консультации с экспертами).