

**Программа ЛЕТНЕЙ ОЛИМПИАДЫ СУНЦ МГУ 31 мая-11 июня 2021 г.
Физика**

- 1) Тестирование участников: тест по физике по материалу, пройденному в 7 и 8 классах (Варламов С.Д.)
- 2) Мастер-класс Относительность движения. Система отсчёта. Средняя и мгновенная скорость. Графическое изображение движения. Вычисления в общем виде. Соображения размерности и предельные случаи. Сила, масса, вес. Понятие о динамике и законах Ньютона. Трение, коэффициент трения, конус трения. Упругость, закон Гука. (Варламов С.Д.)
- 3) Мастер-класс. Давление. Условие безразличного равновесия произвольной части жидкости - закон Паскаля. Плотность. Равновесие жидкости в однородном поле тяжести. Сообщающиеся сосуды. Закон Архимеда. Плавание тел. Центр тяжести плавающего тела и центр давления. Парадокс Паскаля. Атмосферное давление, сжимаемость воздуха. Опыт Торричелли. Насос. Сифон. (Варламов С.Д.)
План эксперимента на следующее занятие. Описание оборудования, которое необходимо заранее подготовить участникам.
- 4) Экспериментальный тур Измерение плотности детской игрушки из пластика методом гидростатического взвешивания. (Варламов С.Д.)
- 5) Мастер-класс. Два способа изменения внутренней энергии тела: работа и теплопередача. Количество теплоты. Виды теплопередачи. Температура - мера кинетической энергии молекул. Теплоемкость. Удельная и молярная теплоемкости вещества. Теплоемкость в различных процессах. Нагревание и повышение температуры. Теплота сгорания топлива (удельная и молярная). Удельная теплота плавления и парообразования. Кипение жидкостей. Переохлаждение и перегрев. (Варламов С.Д.)
- 6) Мастер-класс. Условие существования электрического тока. Сопротивление. Микроскопическое рассмотрение. Удельное сопротивление вещества, его зависимость от температуры. Напряжение и сила тока. Время свободного пробега. Вольт, ампер. Закон Ома для участка цепи. Ом. Сложение токов и напряжений. Соединение сопротивлений. Амперметр и вольтметр, их внутреннее сопротивление. Шунты и добавочные сопротивления.
- 7) Теоретический тур олимпиады. Задачи по материалам, подробно разобранным на прошедших к этому моменту занятиях (мастер-классах).
- 8) Разбор теоретического тура.

Учебный план:

	Кол-во часов
Входное тестирование	1
Мастер-классы	8
Теоретический тур	1
Разбор теоретического тура	1
Экспериментальный тур	1
Разбор экспериментального тура	1
Итого:	13