Программа экспресс подготовки к теоретической части предпрофессионального конкурса **«Интеллектуальный мегаполис. Потенциал»** (16 часов – 5 занятий)

(занятия бесплатные, запись на profil.mos.ru с 1 ноября)

Информатика (4 часа)

1. Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления. Перевод числа из системы счисления с основанием p = k^m в систему счисления с основанием q = k^(m-n) (k, n, m ∈ ℕ, k, m > n > 1). Выполнение основных арифметических действий (сложение, вычитание, умножение и деление) в системе счисления с основанием, отличным от 10.

2. Основы логики. Операции импликации, эквиваленции, исключающего «или». Задача восстановления логического выражения заданной структуры по его таблице истинности. Решение логических уравнений и систем логических уравнений

Физика (6 часов)

1. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Зависимость координат, скорости, ускорения и пути материальной точки от времени. Второй закон Ньютона для материальной точки в ИСО. Третий закон Ньютона для материальных точек. Сила упругости. Закон Гука. Сила трения. Сухое трение. Сила трения скольжения и сила трения покоя. Коэффициент трения. Законы сохранения в механике.

2. Взаимодействие зарядов. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции. Линии напряжённости электрического поля. Работа сил электростатического поля. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в постоянном электрическом поле. Диэлектрическая проницаемость. Электроёмкость. Конденсатор. Электроёмкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора.

3. Магнитное поле. Электромагнитная индукция. Электромагнитные колебания.

4. Постоянный электрический ток. Токи в различных средах.

Математика (6 часов)

1. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, фактов, связанных с четырёхугольниками. Решение задач на вычисление площадей. Площадь ортогональной проекции.

2. Статистика и теория вероятностей. Вероятности случайных событий. Опыты с равновозможными элементарными событиями. Решение задач с применением комбинаторики.

3. Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел. Решение задач на движение и совместную работу, смеси и сплавы с помощью линейных, квадратных и дробно-рациональных уравнений и их систем.