



Онлайн-курсы



Ассоциация
победителей
олимпиад



Программа занятий онлайн-курса
«Олимпиадная физика для 7 классов» от сборной Москвы и АПО
2026/27 уч. г.

Ожидаемые результаты обучения:

Ученик:

- освоит базовые методы и идеи решения олимпиадных задач по механике;
- научится переводить условие задачи на язык физических моделей и математических зависимостей;
- научится выделять ключевые закономерности, упрощать сложные ситуации и находить эффективные способы решения;
- приобретет уверенные навыки работы с графиками, схемами, измерениями и физическими моделями;
- научится самостоятельно решать многоэтапные олимпиадные задачи повышенной сложности;
- подготовится к успешному выступлению на муниципальном этапе ВсОШ и других олимпиадах по физике для 7 класса.

№	Формат занятия	Тема занятия	Содержание занятия
<i>Входная диагностика</i>			
1	<i>Семинар</i>	Физические величины и единицы измерения	Физические величины и их размерность. Международная система единиц (СИ). Перевод единиц измерения, работа с составными единицами и временными интервалами. Решение задач по теме занятия. <i>Домашнее задание по семинару.</i>

2	Семинар	Перевод единиц измерения	Цепочки переводов единиц. Связи между величинами через линейные зависимости. Применение переводов единиц в расчетных задачах. Решение задач по теме занятия. Домашнее задание по семинару.
3	Семинар	Измерения и работа с приборами	Методы измерения физических величин. Цена деления приборов, учет погрешности измерений, выбор подходящего прибора. Решение задач по теме занятия. Домашнее задание по семинару.
4	Семинар	Геометрические расчеты и плотность	Расчет площадей и объемов, метод палетки. Формула плотности и ее применение. Средняя плотность и объекты сложной формы. Решение задач по теме занятия. Домашнее задание по семинару.
5	Семинар	Плотности неоднородных объектов	Пористые тела, полости в объектах, пористость и насыпная плотность. Средняя плотность. Решение задач по теме занятия. Домашнее задание по семинару.
6	Семинар	Плотность подобных тел и виды плотности	Линейная, поверхностная и объемная плотность. Подобие объектов. Концентрация вещества. Графики зависимости плотности от длины. Решение задач по теме занятия. Домашнее задание по семинару.

7	Семинар	Плотности смесей веществ	Расчет плотности смесей и сплавов через массовые и объемные доли. Изменение объема при смешивании веществ. Графическое представление зависимости плотности смеси от состава. Решение задач по теме занятия. Домашнее задание по семинару.
8	Семинар	Равномерное движение	Основные характеристики движения: путь, скорость, время, координата. Способы описания движения. Уравнение равномерного движения и решение задач с использованием формул кинематики. Формула скорости. Решение задач по теме занятия. Домашнее задание по семинару.
Индивидуальная консультация с куратором			
9	Семинар	Кусочно-равномерное движение	Движение с изменением условий на отдельных участках пути. Задачи на части пути и времени, периодическое движение, анализ последовательности движений. Решение задач по теме занятия. Домашнее задание по семинару.
10	Семинар	Графики движения	Графики зависимости координаты и скорости от времени. Определение скорости, пути и перемещения по графикам. Задачи на встречное движение и неравномерное движение. Площадь под графиком скорости от времени. Решение задач по теме занятия. Домашнее задание по семинару.



Онлайн-курсы



Ассоциация
победителей
олимпиад



11	Семинар	Кинематические связи в механических системах	Связь скоростей и перемещений в системах с колесами, блоками, рычагами, нитями и механизмами. Мгновенный центр вращения. Решение задач по теме занятия. Домашнее задание по семинару.
12	Семинар	Сложные кинематические связи	Комбинированные механические системы. Связи в шарнирных конструкциях и многоэлементных механизмах. Решение задач по теме занятия. Домашнее задание по семинару.
Пробник муниципального этапа ВсОШ			
13	Семинар	Понятие силы. Виды сил	Взаимодействие тел и причина изменения движения. Инерция, масса как мера инертности. Сила как характеристика взаимодействия. Третий закон Ньютона. Равнодействующая сил и условия равновесия. Сила тяжести, реакция опоры, сила упругости и сила натяжения. Анализ систем с нитями, пружинами и соединенными грузами. Решение задач по теме занятия. Домашнее задание по семинару.
14	Семинар	Жесткость механических систем	Закон Гука. Линейные и нелинейные деформации. Последовательное и параллельное соединение пружин. Эффективная жесткость сложных систем с блоками и рычагами. Решение задач по теме занятия. Домашнее задание по семинару.

15	Семинар	Давление твердых тел	Понятие давления твердого тела. Зависимость давления от силы и площади поверхности. Решение задач по теме занятия. Домашнее задание по семинару.
16	Семинар	Гидростатическое давление	Давление жидкости на глубине, зависимость от плотности и глубины. Внешнее давление. Расчет давления в жидкостях, системах трубок с полостями и воздушными пробками. Давление в жидкостях с градиентом плотности. Решение задач по теме занятия. Домашнее задание по семинару.
Индивидуальная консультация с куратором			
17	Семинар	Сила гидростатического давления	Закон Паскаля. Давление в сосудах конических форм. Расчет сил давления через среднее давление; использование среднего давления и проекций площадей. Решение задач по теме занятия. Домашнее задание по семинару.
18	Семинар	Сообщающиеся сосуды	Равновесие жидкостей в сообщающихся сосудах. Изменение уровней жидкостей, П-образные трубки и сифон. Решение задач по теме занятия. Домашнее задание по семинару.
Пробник регионального этапа ВсОШ			
19	Семинар	Потоки и плотности потоков	Потоки и плотности потоков разных величин (объем, количество вещества, масса и т. д.). Графические задачи с плотностями потоков. Домашнее задание по семинару.

20	Семинар	Правило моментов. Классические задачи	Поступательное и вращательное движение твердого тела. Плечо и момент силы. Условие равновесия твердого тела с закрепленной осью вращения. Правило моментов. Рычаги с одной и двумя точками опоры. Условие равновесия тел. Домашнее задание по семинару.
21	Семинар	Правило моментов. Олимпиадные задачи	Составные блоки и полиспасты. Ворот. Системы рычагов и блоков. Неоднородные тела. Задачи на провисание и отрыв. Статика с кинематическими связями. Домашнее задание по семинару.
22	Семинар	Центр тяжести простейших систем	Центр тяжести системы точечных тел. Центр тяжести систем однородных стержней и составных плоских фигур. Домашнее задание по семинару.
23	Семинар	Расчет силы гидростатического давления. Задачи повышенной трудности	Закон Паскаля; сила давления жидкости на дно и стенки сосуда. Расчет силы через среднее давление и проекцию площади. Домашнее задание по семинару.
24	Семинар	Сообщающиеся сосуды. Задачи повышенной трудности	Сообщающиеся сосуды. Изменение уровней в сообщающихся сосудах. П-образные перемычки в сообщающихся сосудах. сифон. Домашнее задание по семинару.
Индивидуальная консультация с куратором			

25	Семинар	Сообщающиеся сосуды с перемычками и воздушными пробками	Наклонные перемычки в сообщающихся сосудах. Воздушные пробки в сообщающихся сосудах. Две перемычки в сообщающихся сосудах. Домашнее задание по семинару.
26	Семинар	Гидравлический пресс	Гидравлический пресс. Гидравлические машины. Сохранение объема (несжимаемость жидкости). Силы давления на поршни. Качественные задачи о сжатии воздуха. Пневматические машины. Трение, пружины и рычаги в задачах с поршнями. Домашнее задание по семинару.
27	Семинар	Изменение уровня воды	Изменение уровня жидкости в одном сосуде. Изменение уровня жидкости в связанных сосудах. Домашнее задание по семинару.
28	Семинар	Сила Архимеда. Плавание тел	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Выталкивающая (архимедова) сила. Закон Архимеда. Плавание тел. Воздухоплавание. Простейшие задачи на применение формулы для силы Архимеда. Плавание неоднородных (составных или с полостями) тел. Пограничное плавание. Плавание в неоднородной жидкости и в системе несмешивающихся жидкостей. Домашнее задание по семинару.

29	Семинар	Подтекание и отсутствие подтекания в гидростатических задачах	Сила Архимеда при отсутствии подтекания вдоль одной грани тела. Давление твердых тел в жидкости на дно в случае неподтекания. Условие начала подтекания в симметричных случаях. Поиск сил давления жидкости на некоторую поверхность через ее массу. Домашнее задание по семинару.
30	Семинар	Уравнение моментов в задачах гидростатики	Применение уравнения моментов в гидростатических задачах. Условие начала подтекания в несимметричных случаях. Задачи о распределении силы давления на дно сосуда. Эквивалентная замена подвешенной на рычаг в двух точках цепочки. Домашнее задание по семинару.
31	Семинар	Точка приложения силы Архимеда	Точка приложения силы Архимеда. Устойчивость плавания. Домашнее задание по семинару.
32	Семинар	Тепловое расширение	Тепловое расширение в задачах и другие уникальные задачи. Домашнее задание по семинару.
Индивидуальная консультация с куратором			
33	Семинар	Механическая работа	Механическая работа для сил, направленных вдоль перемещения материальной точки. Постоянная и переменная силы. Средняя сила. Связь изменения кинетической энергии и работы. Вычисление работы через площадь под графиком зависимости силы от перемещения. Домашнее задание по семинару.

34	Семинар	Потенциальная энергия	Потенциальная энергия пружины. Потенциальная энергия в поле тяжести Земли. Работа силы трения; потенциальная энергия шнуров/цепочек. Домашнее задание по семинару.
35	Семинар	Мощность и КПД	Мощность. Вычисление работы через площадь под графиком мощности от времени. Формула для мощности силы. КПД. ЗСЭ. КПД в механических системах. Простые механизмы: рычаг, ворот, блок, полиспаст, наклонная плоскость, ножничный механизм. «Золотое правило» механики. КПД простых механизмов. Домашнее задание по семинару.
36	Семинар	Метод виртуальных перемещений в задачах статики	ЗСЭ для расчета сил в различных механических системах. Метод виртуальных перемещений. Шарниры. Силы натяжения в цепях и веревках. Домашнее задание по семинару.
Индивидуальная консультация с куратором			