



Онлайн-курсы



Ассоциация
победителей
олимпиад



Программа занятий онлайн-курса «Подготовка к олимпиадам по физике» в 2025/26 учебном году

9–11 классы

Цели онлайн-курса:

- обучающийся **знает**:
 - понятия различных физических величин,
 - содержание и смысл физических законов,
 - основные методы решения физических задач;
- обучающийся **умеет**:
 - описывать и объяснять происходящие физические явления,
 - применять физические законы,
 - приводить примеры практического использования физических знаний,
 - решать физические задачи,
 - анализировать границы применимости физических законов.

Октябрь 2025 года			
№	Формат занятия	Тема занятия	Содержание занятия
Входная диагностика			
-	Записанная лекция (факультативно)	Измерение физических величин	Тригонометрические функции и их графики. Формулы двойного угла и формулы приведения. Прогрессии арифметическая и геометрическая. Логарифм, его график и свойства.

-	Записанная лекция (факультативно)	Кинематика материальной точки. Прямолинейное равномерное движение	Кинематика материальной точки. Системы отсчета. Равномерное движение. Средняя скорость. Мгновенная скорость.
-	Записанная лекция (факультативно)	Кинематика материальной точки. Прямолинейное равнопеременное движение	Ускорение. Прямолинейное равнопеременное движение. Свободное падение. Графики движения (пути, перемещения, координат от времени); графики скорости, ускорения и их проекций в зависимости от времени и координат.
-	Записанная лекция (факультативно)	Движение тела, брошенного под углом к горизонту	Криволинейное равноускоренное движение. Полеты тел в поле однородной гравитации. Радиус кривизны траектории.
-	Записанная лекция (факультативно)	Относительное движение	Относительность движения. Закон сложения скоростей. Абсолютная, относительная и переносная скорость.
-	Записанная лекция (факультативно)	Кинематические связи в задачах динамики	Динамика материальной точки. Силы. Векторное сложение сил. Законы Ньютона. Кинематические связи (нерастяжимость нитей, скольжение без отрыва, движение без проскальзывания). Плоское движение твердого тела.
1	Семинар	Равномерное прямолинейное движение	Система отсчета. Система координат. Путь и перемещение. Проекция скорости и ускорения на оси координат. Закон прямолинейного равномерного движения. Графики зависимости

			кинематических величин от времени. Решение задач различных уровней сложности. Домашнее задание по семинару
2	Семинар	Равноускоренное прямолинейное движение	Ускорение материальной точки. Закон прямолинейного равноускоренного движения. Перемещение. Графики зависимостей кинематических величин от времени. Решение задач различных уровней сложности. Домашнее задание по семинару
3	Семинар	Движение под углом к горизонту. Часть 1	Проекция скорости и ускорения на оси координат. Параболическая траектория. Дальность полета, максимальная высота подъема. Упругий отскок от горизонтальной и вертикальной поверхностей. Решение задач различных уровней сложности. Домашнее задание по семинару
4	Семинар	Движение под углом к горизонту. Часть 2	Проекция скорости и ускорения на оси координат. Параболическая траектория. Дальность полета, максимальная высота подъема. Упругий отскок от горизонтальной и вертикальной поверхностей. Решение задач различных уровней сложности. Домашнее задание по семинару
5	Семинар	Графическое описание движения	Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении. Треугольники скоростей и треугольники



Онлайн-курсы



Ассоциация
победителей
олимпиад



			перемещений. Решение задач различных уровней сложности. Домашнее задание по семинару
6	Семинар	Относительность движения	Инерциальная и неинерциальная система отсчета. Закон сложения координат и скоростей. Случай движения вдоль одного направления и в одной плоскости. Силы инерции. Решение задач различных уровней сложности. Домашнее задание по семинару
7	Семинар	Кинематические связи при плоском движении	Типы кинематических связей: условие касания, движение без проскальзывания, нерастяжимость нити, абсолютно твердое тело. Мгновенный центр вращения. Решение задач различных уровней сложности. Домашнее задание по семинару
8	Семинар	Повторение пройденного материала	Решение задач различных уровней сложности. Домашнее задание по семинару



Онлайн-курсы



Ассоциация
победителей
олимпиад



Ноябрь 2025 года

№	Формат занятия	Тема занятия	Содержание занятия
-	Записанная лекция (факультативно)	Движение по окружности	Движение по окружности. Нормальное и тангенциальное ускорение. Угловое перемещение и угловая скорость.
-	Записанная лекция (факультативно)	Кинематические связи в задачах динамики	Динамика материальной точки. Силы. Векторное сложение сил. Законы Ньютона. Кинематические связи (нерастяжимость нитей, скольжение без отрыва, движение без проскальзывания). Плоское движение твердого тела.
-	Записанная лекция (факультативно)	Силы в природе и технике. Законы Ньютона	Понятие силы тяжести и силы натяжения нити или стержня. Вес тела и сила нормальной реакции опоры. Формулировка третьего закона Ньютона. Примеры динамического описания движения тела / системы тел.
-	Записанная лекция (факультативно)	Второй закон Ньютона	Понятие материальной точки и инерциальной системы отсчета. Понятие силы, единицы измерения. Равнодействующая сила. Формулировка второго закона Ньютона.
-	Записанная лекция (факультативно)	Импульс тела. Закон сохранения импульса	Импульс. Закон сохранения импульса. Центр масс. Теорема о движении центра масс. Реактивное движение.

1	Семинар	Законы Ньютона	Векторное сложение сил. Второй и третий закон Ньютона. Описание различных динамических систем. Решение задач различных уровней сложности. Домашнее задание по семинару
2	Семинар	Сила трения	Силы трения покоя, скольжения и качения. Коэффициент трения. Сила трения как составная часть силы реакции опоры. Решение задач различных уровней сложности. Домашнее задание по семинару
3	Семинар	Сила упругости	Абсолютная и относительная деформация. Закон Гука. Коэффициент трения. Упругие и неупругие деформации. Упругие деформации сжатия, растяжения, кручения, изгиба. Решение задач различных уровней сложности. Домашнее задание по семинару
4	Семинар	Движение по окружности	Равномерное движение по окружности, период, частота. Угловая и линейная скорости. Угловое ускорение. Нормальное, тангенциальное и полное ускорение. Решение задач различных уровней сложности. Домашнее задание по семинару
5	Семинар	Закон всемирного тяготения	Сила тяготения. Гравитационная постоянная. Первая и вторая космические скорости.



Онлайн-курсы



Ассоциация
победителей
олимпиад



			Законы Кеплера. Решение задач различных уровней сложности. Домашнее задание по семинару
6	Семинар	Импульс тела	Импульс тела и системы тел. Центр масс. Импульс силы. Второй закон Ньютона в импульсной форме. Теорема о движении центра масс. Решение задач различных уровней сложности. Домашнее задание по семинару
7	Семинар	Реактивное движение	Реактивные силы. Уравнение Мещерского. Формула Циолковского. Решение задач различных уровней сложности. Домашнее задание по семинару
8	Семинар	Повторение пройденного материала	Решение задач различных уровней сложности. Домашнее задание по семинару и в формате пробного муниципального этапа



Онлайн-курсы



Ассоциация
победителей
олимпиад



Декабрь 2025 года

№	Формат занятия	Тема занятия	Содержание занятия
-	Записанная лекция (факультативно)	Механическая энергия и работа. Закон сохранения энергии	Работа. Мощность. Энергия (гравитационная, деформированной пружины). Закон сохранения энергии. Упругие и неупругие взаимодействия. Диссипация энергии.
-	Записанная лекция (факультативно)	Статика	Статика в случае непараллельных сил. Устойчивое и неустойчивое равновесие. Метод виртуальных перемещений. Теорема о трех силах.
-	Записанная лекция (факультативно)	Механические колебания	Механические колебания. Маятник. Гармонические колебания. Волны. Определения периода колебаний, амплитуды, длины волны, частоты. Математический и пружинный маятник.
-	Записанная лекция (факультативно)	Механические волны	Распространение колебаний в пространстве. Амплитуда, частота, волновой вектор. Интерференция волн. Огибание волнами препятствий. Эффект Доплера. Биения.
1	Семинар	Законы сохранения	Импульс тела и системы тел. Потенциальная и кинетическая энергии. Замкнутые и изолированные системы тел. Законы сохранения импульса и энергии. Решение задач различных уровней сложности. Домашнее задание по семинару

2	Семинар	Столкновения шаров	Упругие и неупругие столкновения. Центральный и нецентральный удары. Решение задач различных уровней сложности. Домашнее задание по семинару
3	Семинар	Устойчивое и неустойчивое положение равновесия	Положение равновесия. Колебания. Устойчивое и неустойчивое положение равновесия. Решение задач различных уровней сложности. Домашнее задание по семинару
4	Семинар	Правило моментов	Плечо силы. Момент силы. Правило моментов. Второй закон Ньютона. Условия равновесия системы тел. Решение задач различных уровней сложности. Домашнее задание по семинару
5	Семинар	Метод виртуальных перемещений	Понятие виртуального перемещения. Кинематические связи. Правило рычага. Решение задач различных уровней сложности. Домашнее задание по семинару
6	Семинар	Кинематика гармонических колебаний и волн	Гармонические колебания и волны. Период, частота, длина волны, скорость распространения. Фаза и амплитуда волны. Решение задач различных уровней сложности. Домашнее задание по семинару



Онлайн-курсы



Ассоциация
победителей
олимпиад



7	Семинар	Уравнение гармонических колебаний и его решение	Уравнение гармонических колебаний. Роль начальных условий. Частота колебаний. Решение задач различных уровней сложности. Домашнее задание по семинару
8	Семинар	Повторение пройденного материала	Решение задач различных уровней сложности. Домашнее задание по семинару

Январь 2025 года			
№	Формат занятия	Тема занятия	Содержание занятия
-	Записанная лекция (факультативно)	Основы молекулярно-кинетической теории	Понятия идеального газа, микро- и макровеличин. Одноатомный, двухатомный и многоатомный газ. Основное уравнение кинетики теории газов. Средняя энергия поступательного движения молекулы идеального газа. Количество вещества. Примеры решения задач на определение средней квадратичной скорости движения молекул идеального газа.
-	Записанная лекция (факультативно)	Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы	Основы МКТ. Уравнение Менделеева — Клапейрона. Газовые законы. Изопроцессы. Законы Дальтона и Авогадро. 1-й закон термодинамики. Теплоемкость. Адиабатный, изотермический, изобарический, изохорный процессы.

-	Записанная лекция (факультативно)	Теплоемкость идеального газа	Понятие теплоемкости, удельной теплоемкости и молярной теплоемкости. Преимущества использования молярной теплоемкости.
-	Записанная лекция (факультативно)	Тепловые двигатели	Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. КПД теплового двигателя.
1	Семинар	Основы молекулярно-кинетической теории	Одноатомный, двухатомный и многоатомный газ. Основное уравнение кинетики теории газов. Средняя энергия поступательного движения молекулы идеального газа. Количество вещества. Решение задач различных уровней сложности. Домашнее задание по семинару
2	Семинар	Уравнение состояния идеального газа	Уравнение Менделеева — Клапейрона. Газовые законы. Решение задач различных уровней сложности. Домашнее задание по семинару
3	Семинар	Изобара и изохора	Решение задач различных уровней сложности. Домашнее задание по семинару
4	Семинар	Изотерма и адиабата	Решение задач различных уровней сложности. Домашнее задание по семинару

5	Семинар	Теплоемкость идеального газа	Понятие теплоемкости, удельной теплоемкости и молярной теплоемкости. Решение задач различных уровней сложности. Домашнее задание по семинару
6	Семинар	Работа за термодинамический цикл	Решение задач различных уровней сложности. Домашнее задание по семинару
7	Семинар	КПД термодинамического цикла	Решение задач различных уровней сложности. Домашнее задание по семинару
8	Семинар	Повторение пройденного материала	Решение задач различных уровней сложности. Домашнее задание по семинару и в формате пробного регионального этапа

Февраль 2026 года			
№	Формат занятия	Тема занятия	Содержание занятия
-	Записанная лекция (факультативно)	Электростатика	Электризация. Два рода зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Проводники и диэлектрики. Электрическое поле. Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атомов. Электростатика. Закон Кулона. Электрическое поле. Потенциал. Напряженность. Поток вектора напряженности. Теорема Гаусса.
-	Записанная лекция (факультативно)	Конденсаторы	Конденсаторы. Соединения конденсаторов. Энергия конденсатора. Объемная плотность энергии электрического поля.

1	Семинар	Закон Кулона. Напряженность и потенциал электрического поля точечного заряда	Решение задач различных уровней сложности. Домашнее задание по семинару
2	Семинар	Напряженность и потенциал электрического поля заряженной плоскости	Решение задач различных уровней сложности. Домашнее задание по семинару
3	Семинар	Теорема Гаусса	Решение задач различных уровней сложности. Домашнее задание по семинару
4	Семинар	Энергия электростатического поля	Решение задач различных уровней сложности. Домашнее задание по семинару
5	Семинар	Конденсаторы	Решение задач различных уровней сложности. Домашнее задание по семинару
6	Семинар	Зарядка и разрядка конденсаторов	Решение задач различных уровней сложности. Домашнее задание по семинару
7	Семинар	Постоянный электрический ток	Проводники и диэлектрики в электростатических полях. Закон Ома для участка цепи. Решение задач различных уровней сложности. Домашнее задание по семинару
8	Семинар	Повторение пройденного материала	Решение задач различных уровней сложности. Домашнее задание по семинару



Онлайн-курсы



Ассоциация
победителей
олимпиад



Март 2026 года

№	Формат занятия	Тема занятия	Содержание занятия
-	Записанная лекция (факультативно)	Постоянный электрический ток	Проводники и диэлектрики в электростатических полях. Закон Ома для участка цепи.
-	Записанная лекция (факультативно)	Закон Ома	ЭДС. Методы расчета цепей постоянного тока (в том числе правила Кирхгофа, методы узловых потенциалов, эквивалентного источника, наложения токов и т. п.).
-	Записанная лекция (факультативно)	Тепловое действие электрического тока	Закон Джоуля — Ленца. Теплота, выделяющаяся в проводнике при протекании через него электрического тока. Мощность.
1	Семинар	Закон Ома для замкнутой цепи	Закон Ома. Деление напряжения на последовательных участках цепи. Деление тока на параллельных участках цепи. Решение задач различных уровней сложности. Домашнее задание по семинару
2	Семинар	Правила Кирхгофа	Правила Кирхгофа и расчет разветвленных электрических цепей. Решение задач различных уровней сложности. Домашнее задание по семинару

3	Семинар	Соединение проводников	Определение эквивалентного сопротивления проводников. Решение задач различных уровней сложности. Домашнее задание по семинару
4	Семинар	Сложные электрические цепи	Решение олимпиадных задач с использованием методов симметрии, самоподобия, виртуального тока. Решение задач различных уровней сложности. Домашнее задание по семинару
5	Семинар	Измерительные приборы	Амперметр и вольтметр в цепи постоянного тока. Идеальные и неидеальные приборы. Решение задач различных уровней сложности. Домашнее задание по семинару
6	Семинар	Эквивалентный источник	Определение параметров эквивалентного источника. Решение задач различных уровней сложности. Домашнее задание по семинару
7	Семинар	Закон Джоуля — Ленца	Решение задач различных уровней сложности. Домашнее задание по семинару
8	Семинар	Повторение пройденного материала	Решение задач различных уровней сложности. Домашнее задание по семинару и в формате пробного регионального этапа

Апрель 2026 года			
№	Формат занятия	Тема занятия	Содержание занятия
-	Записанная лекция (факультативно)	Магнитное поле. Силы Лоренца и Ампера	Источники магнитного поля. Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы и на ток.
-	Записанная лекция (факультативно)	Закон электромагнитной индукции	Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.
-	Записанная лекция (факультативно)	Геометрическая оптика	Лучевая модель света и геометрическая оптика. Источники света. Прямолинейное распространение света. Отражение света. Плоское зеркало. Закон отражения света. Построение изображений, сформированных зеркалом. Преломление света. Закон преломления света. Полное отражение света.
-	Записанная лекция (факультативно)	Тонкие линзы	Линза, ход лучей в линзе. Формула тонкой линзы. Построение изображений, сформированных тонкой линзой.
1	Семинар	Вектор магнитной индукции	Вектор магнитной индукции. Закон Био — Савара — Лапласа. Решение задач различных уровней сложности. Домашнее задание по семинару

2	Семинар	Магнитное поле	Действие магнитного поля на движущиеся заряды и на проводник с током. Решение задач различных уровней сложности. Домашнее задание по семинару
3	Семинар	ЭДС индукции	Поток вектора магнитной индукции. ЭДС индукции в движущемся проводнике. Решение задач различных уровней сложности. Домашнее задание по семинару
4	Семинар	Индуктивность	Индуктивность. Самоиндукция. Энергия катушки индуктивности. Решение задач различных уровней сложности. Домашнее задание по семинару
5	Семинар	Геометрическая оптика. Отражение	Лучевая модель света и геометрическая оптика. Источники света. Прямолинейное распространение света. Затмения Солнца и Луны. Отражение света. Плоское зеркало. Закон отражения света. Построение изображений, сформированных зеркалом. Решение задач различных уровней сложности. Домашнее задание по семинару
6	Семинар	Геометрическая оптика. Преломление	Преломление света. Закон преломления света. Полное отражение света. Использование полного отражения в оптических световодах,



Онлайн-курсы



Ассоциация
победителей
олимпиад



			оптоволоконная связь. Решение задач различных уровней сложности. Домашнее задание по семинару
7	Семинар	Тонкие линзы	Линза, ход лучей в линзе. Формула тонкой линзы. Построение изображений, сформированных тонкой линзой. Оптическая система фотоаппарата, микроскопа и телескопа. Глаз как оптическая система. Близорукость и дальновзоркость. Решение задач различных уровней сложности. Домашнее задание по семинару
8	Семинар	Повторение пройденного материала	Решение задач различных уровней сложности. Домашнее задание по семинару