

**Перечень элементов содержания, проверяемых на муниципальном этапе
ВсОШ по ФИЗИКЕ в 2024-2025 учебном году
(для всех параллелей)**

Кодификатор соответствует требованиям к содержанию и проведению муниципального, регионального и заключительного этапов Всероссийской олимпиады по физике (9 – 11 класс) и Всероссийской олимпиады по физике для учащихся 7 - 8 классов имени Джеймса Клерка Максвелла

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Общие физические умения
1.1	Работа с единицами измерения
1.2	Работа с графиками. Получение информации из графиков. Линеаризация графиков, расчёт площади под графиком, проведение касательных для учёта скорости изменения величины.
1.3	Оценка погрешностей прямых и косвенных измерений
2	Механика, 7 - 8 класс
2.1	Механическое движение. Путь. Перемещение. Равномерное движение. Скорость. Средняя скорость. Графики зависимостей величин, описывающих движение. Работа с графиками, в т.ч. культура построения графиков. Общее понятие об относительности движения. Сложение скоростей для тел, движущихся параллельно. Переход в другую инерциальную систему отсчета.
2.2	Объем. Масса. Плотность. Смеси и сплавы.
2.3	Инерция. Взаимодействие тел. Силы в природе (тяжести, упругости, трения). Закон Гука. Сложение параллельных сил. Равнодействующая.
2.4	Механическая работа для сил, направленных вдоль перемещения, мощность, энергия. Графики зависимости силы от перемещения и мощности от времени.
2.5	Простые механизмы, блок, рычаг. Кинематические связи для нитей, рычагов и блоков в случае параллельных скоростей и перемещений. Момент силы. Правило моментов (для сил, лежащих в одной плоскости, и направленных вдоль параллельных прямых). Золотое правило механики. КПД.
2.6	Давление
2.7	Основы гидростатики. Закон Паскаля. Атмосферное давление. Гидравлический пресс. Сообщающиеся сосуды. Закон Архимеда. Плавание тел. Воздухоплавание.
3	Тепловые явления
3.1	Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия. Теплопроводность. Конвекция. Излучение.
3.2	Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Удельная теплота сгорания, плавления, испарения. Уравнение теплового баланса при охлаждении и нагревании.

3.3	Агрегатные состояния вещества. Плавление. Удельная теплота плавления. Испарение. Кипение. Удельная теплота парообразования.
3.4	Мощность и КПД нагревателя. Мощность тепловых потерь. Уравнение теплового баланса с учетом фазовых переходов, подведенного тепла и потерь. Закон Ньютона-Рихмана.
3.5	Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. КПД теплового двигателя.
3.6.	Для экспериментального тура. Измерительные приборы: манометр, барометр, термометр, термометр пара
4	Электрические и магнитные явления
4.1	Электризация. Два рода зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Проводники и диэлектрики. Электрическое поле. Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атомов.
4.2	Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводников. Удельное сопротивление.
4.3	Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Расчет простых цепей постоянного тока.
4.4	Нелинейные элементы и вольтамперные характеристики (ВАХ).
4.5	Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля – Ленца
4.6.	ЭДС. Методы расчета цепей постоянного тока (в т.ч. правила Кирхгофа, методы узловых потенциалов, эквивалентного источника, наложения токов и т.п.). Нелинейные элементы
4.7	Преобразования электрических цепей, пересчет сопротивления симметричной звезды в треугольник и обратно, симметричные цепи
4.8	Для экспериментального тура: Резисторы, реостаты, лампы накаливания, источники тока. Электроизмерительные приборы: амперметр, вольтметр, омметр, мультиметр.
4.9	Электрический ток в средах. Электролиз
4.10	Магнитное поле. Силовые линии. Магнитное поле прямого тока. Магнитное поле катушки с током. Электромагниты. Постоянные магниты. Магнитное поле Земли. Действие магнитного поля на проводник с током
4.11	Силы Лоренца и Ампера.
4.12	Движение точечных зарядов в полях
5	Геометрическая и волновая оптика
5.1	Источники света. Распространение света. Тень и полутень. Камера – обскура. Отражение света. Законы отражения света. Зеркала (плоские и сферические). Область видимости изображений.
5.2	Преломление света. Законы преломления (формула Снелла). Призмы. Тонкие линзы, в т.ч. формула тонкой линзы. Фокус и оптическая сила линзы. Построения хода лучей и изображений в линзах, увеличение. Область видимости изображений. Системы линз, «толстая линза».

	Оптические приборы. Фотоаппарат. Близорукость и дальновзоркость. Очки.
5.3	Геометрическая оптика. Формула тонкой линзы. Системы линз. Оптические приборы.
5.4	Волновая оптика. Интерференция. Дифракция
6	Кинематика
6.1	Кинематика материальной точки. Системы отсчёта. Равномерное движение. Средняя скорость. Мгновенная скорость. 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.
6.2	Движение по окружности. Нормальное и тангенциальное ускорение. Угловое перемещение и угловая скорость.
6.3	Относительность движения. Закон сложения скоростей. Абсолютная, относительная и переносная скорость.
6.4	Криволинейное равноускоренное движение. Полеты тел в поле однородной гравитации. Радиус кривизны траектории.
6.5	Кинематические связи в случае произвольных скоростей и перемещений (нерастяжимость нитей, скольжение без отрыва, движение без проскальзывания). Плоское движение твердого тела, мгновенный центр вращения.
7	Динамика
7.1	Динамика материальной точки. Силы. Векторное сложение сил. Законы Ньютона.
7.2	Динамика систем с кинематическими связями. Математика! Векторы (скалярное произведение).
7.3	Гравитация. Закон Всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Перегрузки и невесомость. Центр тяжести.
7.4	Силы трения. Силы сопротивления при движении в жидкости и газе
7.5	Силы упругости. Закон Гука.
8	Законы сохранения
8.1	Импульс. Закон сохранения импульса. Центр масс. Теорема о движении центра масс. Реактивное движение.
8.2	Работа. Мощность. Энергия (гравитационная, деформированной пружины). Закон сохранения энергии. Упругие и неупругие взаимодействия. Диссипация энергии. Уравнение Бернулли для стационарного течения несжимаемой жидкости.
8.3	Статика в случае непараллельных сил. Устойчивое и неустойчивое равновесие. Метод виртуальных перемещений.
9	Колебания и волны
9.1	Механические колебания. Маятник. Гармонические колебания. Волны. Определения периода колебаний, амплитуды, длины волны, частоты).

9.2	Электромагнитные волны
10	Молекулярная физика и термодинамика
10.1	Газовые законы. Изопроцессы. Законы Дальтона и Авогадро. Температура
10.2	Основы МКТ
10.3	Потенциальная энергия взаимодействия молекул
10.4	Термодинамика. Внутренняя энергия газов. Количество теплоты. 1-й закон термодинамики. Теплоёмкость. Адиабатный процесс. Цикл Карно
10.5	Насыщенные пары, влажность
10.6	Поверхностное натяжение. Капилляры. Краевой угол. Явление смачивания
11	Электростатика
11.1	Электростатика. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряжённость. Теорема Гаусса. Потенциал
11.2	Проводники и диэлектрики в электростатических полях
11.3	Конденсаторы. Соединения конденсаторов. Энергия конденсатора. Объёмная плотность энергии электрического поля
12	Электромагнетизм
12.1	Закон индукции Фарадея. Вихревое поле. Индуктивность, катушки, <i>RLC</i> -цепи
12.2	Переменный ток. Трансформатор
13	Атомная и ядерная физика. СТО и элементы квантовой физики
13.1	Основы атомной и ядерной физики
13.2	Теория относительности
13.3	Основы квантовой физики
13.4	Строение атома
13.5	Ядерная физика