

**Кодификатор
элементов содержания и требований к уровню подготовки
обучающихся в 10-х классах по ФИЗИКЕ**

Кодификатор элементов содержания по физике и требований к уровню подготовки учащихся 10 классов составлен на основе:

- кодификатора элементов содержания для проведения единого государственного экзамена (ЕГЭ) является одним из документов, определяющих структуру и содержание контрольных измерительных материалов (КИМ) ЕГЭ.
- Федерального компонента государственных стандартов основного общего и среднего (полного) общего образования по физике (базовый и профильный уровни) (приказ Минобразования России от 05.03.2004 № 1089).

Раздел 1. Перечень элементов содержания, проверяемых на мониторинговом исследовании по физике

В первом столбце указан код раздела, которому соответствуют крупные блоки содержания. Во втором столбце приведен код элемента содержания, для которого создаются проверочные задания. Крупные блоки содержания разбиты на более мелкие элементы.

Код раздела	Код контролируемого элемента	Элементы содержания, проверяемые заданиями КИМ
1	<i>МЕХАНИКА</i>	
1.1	<i>КИНЕМАТИКА</i>	
	1.1.1	Механическое движение. Относительность механического движения. Система отсчета
	1.1.2	Материальная точка, траектория, перемещение, путь.
	1.1.3	Скорость материальной точки. Сложение скоростей Вычисление перемещения по графику зависимости $u(t)$
	1.1.4	Ускорение материальной точки.
	1.1.5	Равномерное прямолинейное движение
	1.1.6	Равноускоренное прямолинейное.
	1.1.7	Свободное падениеУскорение свободного падения. Движение тела, брошенного под углом к горизонту.
	1.1.8	Движение точки по окружности. Линейная и угловая скорость точки соответственно. Центростремительное ускорение точки.
	1.1.9	Твердое тело. Поступательное и вращательное движение твердого тела.
1.2	<i>ДИНАМИКА</i>	
	1.2.1	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона.

		Принцип относительности Галилея
	1.2.2	Масса тела. Плотность вещества
	1.2.3	Сила. Принцип суперпозиции сил
	1.2.4	Второй закон Ньютона: для материальной точки в ИСО.
	1.2.5	Третий закон Ньютона материальных точек
	1.2.6	Закон всемирного тяготения, Сила тяжести. Зависимость силы тяжести от высоты h над поверхностью планеты и ее радиусом.
	1.2.7	Движение небесных тел и их искусственных спутников. Первая космическая скорость. Вторая космическая скорость
	1.2.8	Сила упругости. Закон Гука
	1.2.9	Сила трения. Сухое трение. Сила трения скольжения. Сила трения покоя. Коэффициент трения
	1.2.10	Давление твердых тел.
1.3	СТАТИКА	
	1.3.1	Момент силы относительно оси вращения.
	1.3.2	Условия равновесия твердого тела в ИСО
	1.3.3	Закон Паскаля
	1.3.4	Давление в жидкости, покоящейся в ИСО
	1.3.5	Закон Архимеда. Условие плавания тел
1.4	ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ В МЕХАНИКЕ	
	1.4.1	Импульс материальной точки.
	1.4.2	Импульс системы тел.
	1.4.3	Закон изменения и сохранения импульса
	1.4.4	Работа силы на малом перемещении.
	1.4.5	Мощность силы.
	1.4.6	Кинетическая энергия материальной точки. Закон изменения кинетической энергии системы материальных точек в ИСО.
	1.4.7	Потенциальная энергия тела в однородном поле тяжести. Потенциальная энергия упруго деформированного тела.
	1.4.8	Закон изменения и сохранения механической энергии $E_{\text{мех}} = E_{\text{кин}} + E_{\text{потенц}}$, в ИСО $\Delta E_{\text{мех}} = \Delta E_{\text{всехнепотенц. сил}}$, в ИСО $\Delta E_{\text{мех}} = 0$, если $\Delta E_{\text{всехнепотенц. сил}} = 0$
1.5	МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ	
	1.5.1	Гармонические колебания. Амплитуда и фаза колебаний. Кинематическое описание: $x(t) = A \sin(\omega t + \varphi_0)$, Энергетическое описание (закон сохранения механической энергии)
	1.5.2	Период и частота колебаний. Период малых свободных колебаний математического маятника. Период свободных колебаний пружинного маятника.
	1.5.3	Вынужденные колебания. Резонанс. Резонансная кривая
	1.5.4	Поперечные и продольные волны. Скорость распространения и длина волны.
	1.5.5	Звук. Скорость звука
2	МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА. ТЕРМОДИНАМИКА	

2.1	МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА	
	2.1.1	Модели строения газов, жидкостей и твердых тел
	2.1.2	Тепловое движение атомов и молекул вещества.
	2.1.3	Взаимодействие частиц вещества.
	2.1.4	Диффузия. Броуновское движение
	2.1.5	Модель идеального газа в МКТ: частицы газа движутся хаотически и не взаимодействуют друг с другом
	2.1.6	Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа (основное уравнение МКТ)
	2.1.7	Абсолютная температура: $T = t^{\circ} + 273 \text{ К}$
	2.1.8	Связь температуры газа со средней кинетической энергией поступательного теплового движения его частиц.
	2.1.9	Уравнение $p = nkT$.
	2.1.10	Модель идеального газа в термодинамике. Уравнение Клапейрона– Менделеева. Выражение для внутренней энергии.
	2.1.11	Закон Дальтона для давления смеси разреженных газов.
	2.1.12	Изопроцессы в разреженном газе с постоянным числом частиц N (с постоянным количеством вещества ν). Графическое представление изопроцессов на pV -, pT - и VT - диаграммах.
	2.1.13	Насыщенные и ненасыщенные пары. Качественная зависимость плотности и давления, насыщенного пара от температуры, их независимость от объема насыщенного пара.
	2.1.14	Влажность воздуха, относительная влажность.
	2.1.15	Изменение агрегатных состояний вещества: испарение и конденсация, кипение жидкости.
	2.1.16	Изменение агрегатных состояний вещества: плавление и кристаллизация.
	2.1.17	Преобразование энергии в фазовых переходах.
2.2	ТЕРМОДИНАМИКА	
	2.2.1	Тепловое равновесие и температура.
	2.2.2	Внутренняя энергия.
	2.2.3	Теплопередача как способ изменения внутренней энергии без совершения работы. Конвекция, теплопроводность, излучение.
	2.2.4	Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества.
	2.2.5	Удельная теплота парообразования. Удельная теплота плавления. Удельная теплота сгорания топлива.
	2.2.6	Элементарная работа в термодинамике. Вычисление работы по графику процесса на pV -диаграмме.
	2.2.7	Первый закон термодинамики. Адиабата.
	2.2.8	Второй закон термодинамики, необратимость.
	2.2.9	Принципы действия тепловых машин. КПД.
	2.2.10	Максимальное значение КПД. Цикл Карно.
	2.2.11	Уравнение теплового баланса.
3	ЭЛЕКТРОДИНАМИКА	
3.1	ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОЛЕ	
	3.1.1	Электризация тел и ее проявления. Электрический заряд. Два

		вида заряда. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда.
	3.1.2	Взаимодействие зарядов. Точечные заряды. Закон Кулона.
	3.1.3	Электрическое поле. Его действие на электрические заряды.
3.2	ЗАКОНЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА	
	3.2.1	Сила тока.
	3.2.2	Условия существования электрического тока.
	3.2.3	Закон Ома для участка цепи.
	3.2.4	Электрическое сопротивление. Зависимость сопротивления однородного проводника от его длины и сечения. Удельное сопротивление вещества.
	3.2.7	Параллельное соединение проводников. Последовательное соединение проводников.
	3.2.8	Работа электрического тока. Закон Джоуля – Ленца.
	3.2.9	Мощность электрического тока. Тепловая мощность, выделяемая на резистор.
	3.2.10	Свободные носители электрических зарядов в проводниках. Механизмы проводимости твёрдых металлов. Полупроводники.
3.3	МАГНИТНОЕ ПОЛЕ	
	3.3.1	Механическое взаимодействие магнитов. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Линии магнитного поля. Картина линий поля полосового и подковообразного постоянных магнитов.
	3.3.2	Опыт Эрстеда. Магнитное поле проводника с током. Картина линий поля длинного прямого проводника и замкнутого кольцевого проводника, катушки с током.
	3.3.3	Сила Ампера, ее направление и величина
	3.3.4	Сила Лоренца, её направление и величина.
3.4	ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ИНДУКЦИЯ	
	3.4.1	Поток вектора магнитной индукции.
	3.4.2	Явление электромагнитной индукции. ЭДС индукции.

Раздел 2. Перечень требований к уровню подготовки, проверяемому на мониторинговом исследовании соответствует перечню требований, проверяемых на едином государственном экзамене по физике и не выходит за рамки программного материала 10 класса.

Код требования		Требования к уровню подготовки выпускников, освоение которых проверяется на ЕГЭ
1	Знать/Понимать:	
1.1		смысл физических понятий
1.2		смысл физических величин
1.3		смысл физических законов, принципов, постулатов
2	Уметь:	
2.1		описывать и объяснять:
	2.1.1	физические явления, физические явления и свойства тел

	2.1.2	результаты экспериментов
2.2		описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики
2.3		приводить примеры практического применения физических знаний, законов физики
2.4		определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа
2.5	2.5.1	отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий и позволяют проверить истинность теоретических выводов, физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
	2.5.2	приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что: наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать еще неизвестные явления и их особенности; при объяснении природных явлений используются физические модели; один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использования разных моделей; законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости
	2.5.3	измерять физические величины, представлять результаты измерений с учетом их погрешностей
2.6		применять полученные знания для решения физических задач
2.5	2.5.1	отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий и позволяют проверить истинность теоретических выводов, физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
3	<i>Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</i>	
	3.1	обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи; оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и охраны окружающей среды
	3.2	определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде