

**Спецификация КИМ  
для проведения промежуточной и итоговой аттестации по физике в 9 классе**

**Предмет: «Физика», класс -9**

**Учебник:** Перышкин А.В., Гутник Е.М.. Физика. 9 класс: учебник. М.: Дрофа, 2019.

**Вид контроля: итоговый**

**Тема:** «Промежуточная и итоговая аттестация по физике за курс 9 класса»

**Назначение контрольной работы:** оценить уровень освоения каждым учащимся знаний по предмету «Физика».

**Содержание контрольных измерительных заданий** определяется содержанием рабочей программы учебного предмета «Физика» за курс 9 класса

**Кодификатор элементов содержания по физике  
для составления контрольных измерительных материалов**

Кодификатор составлен на базе обязательного минимума содержания среднего и основного общего образования

<b>Код раздела</b>	<b>Код контролируемого элемента</b>	<b>Элементы содержания, проверяемые заданиями КИМ</b>
<b>1</b>		<b>МЕХАНИКА</b>
<b>1.1</b>		<b>КИНЕМАТИКА</b>
	1.1.1	Относительность механического движения
	1.1.2	Скорость
	1.1.3	Ускорение
	1.1.4	Прямолинейное равноускоренное движение
	1.1.5	Свободное падение
	1.1.6	Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью
	1.1.7	Центростремительное ускорение
<b>1.2</b>		<b>ДИНАМИКА</b>
	1.2.1	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона.
	1.2.2	Принцип относительности Галилея
	1.2.3	Масса тела
	1.2.4	Плотность вещества
	1.2.5	Сила
	1.2.6	Принцип суперпозиции сил
	1.2.7	Второй закон Ньютона.
	1.2.8	Третий закон Ньютона.
	1.2.9	Закон всемирного тяготения
	1.2.10	Сила тяжести
	1.2.11	Невесомость
	1.2.12	Сила упругости
	1.2.13	Сила трения
	1.2.14	Давление.
<b>1.3</b>		<b>СТАТИКА</b>
	1.3.1	Момент силы
	1.3.2	Условия равновесия твердого тела
	1.3.3	Давление жидкости

	1.3.4	Закон Паскаля
	1.3.5	Закон Архимеда
	1.3.6	Условие плавания тел
<b>1.4</b>		<b>ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ В МЕХАНИКЕ</b>
	1.4.1	Импульс тела
	1.4.2	Импульс системы тел
	1.4.3	Закон сохранения импульса
	1.4.4	Работа силы
	1.4.5	Мощность
	1.4.6	Кинетическая энергия
	1.4.7	Потенциальная энергия
	1.4.8	Закон сохранения механической энергии
	1.4.9	Простые механизмы. КПД механизма
<b>1.5</b>		<b>МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ</b>
	1.5.1	Гармонические колебания
	1.5.2	Амплитуда колебаний
	1.5.3	Период колебаний
	1.5.4	Частота колебаний
	1.5.5	Свободные колебания
	1.5.6	Вынужденные колебания.
	1.5.7	Резонанс
	1.5.8	Длина волн
	1.5.9	Звук
<b>2</b>		<b>МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА. ТЕРМОДИНАМИКА</b>
<b>2.1</b>		<b>МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА</b>
	2.1.1	Кристаллические и аморфные тела. Газы, жидкости
	2.1.2	Тепловое движение атомов и молекул вещества
	2.1.3	Броуновское движение
	2.1.4	Диффузия
	2.1.5	Взаимодействие частиц вещества
	2.1.6	Идеальный газ
	2.1.7	Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного движения молекул идеального газа
	2.1.8	Абсолютная температура
	2.1.9	Связь температуры газа со средней кинетической энергией его молекул
	2.1.10	Уравнение Клапейрона-Менделеева
	2.1.11	Изопроцессы
	2.1.12	Насыщенные и ненасыщенные пары
	2.1.13	Влажность воздуха
	2.1.14	Испарение и конденсация
	2.1.15	Кипение жидкости
	2.1.16	Плавление и кристаллизация
<b>2.2</b>		<b>ТЕРМОДИНАМИКА</b>
	2.2.1	Внутренняя энергия
	2.2.2	Тепловое равновесие
	2.2.3	Теплопередача
	2.2.4	Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества
	2.2.5	Работа в термодинамике
	2.2.6	Первый закон термодинамики.
	2.2.7	Второй закон термодинамики
	2.2.8	КПД тепловой машины
<b>3</b>		<b>ЭЛЕКТРОДИНАМИКА</b>

<b>3.1</b>		<b>ЭЛЕКТРОСТАТИКА</b>
	3.1.1	Электризация тел
	3.1.2	Взаимодействие зарядов. Два вида электрического заряда
	3.1.3	Закон сохранения электрического заряда
	3.1.4	Закон Кулона
	3.1.5	Действие электрического поля на электрические заряды.
	3.1.6	Напряженность электрического поля
	3.1.7	Принцип суперпозиции электрических полей
	3.1.8	Потенциальность электростатического поля
	3.1.9	Потенциал
	3.1.10	Разность потенциалов
	3.1.11	Проводники в электрическом поле
	3.1.12	Диэлектрики в электрическом поле
	3.1.13	Электрическая емкость конденсатора
	3.1.14	Энергия поля конденсатора
<b>3.2</b>		<b>ПОСТОЯННЫЙ ТОК</b>
	3.2.1	Сила тока
	3.2.2	Напряжение
	3.2.3	Закон Ома для участка цепи.
	3.2.4	Электрическое сопротивление
	3.2.5	Электродвижущая сила.
	3.2.6	Закон Ома для полной электрической цепи
	3.2.7	Параллельное соединение проводников
	3.2.8	Последовательное соединение проводников
	3.2.9	Работа электрического тока
	3.2.10	Мощность электрического тока
	3.2.11	Носители свободных электрических зарядов в металлах, жидкостях и газах
	3.2.12	Полупроводники. Собственная проводимость полупроводников
	3.2.13	Примесная проводимость полупроводников
<b>3.3</b>		<b>МАГНИТНОЕ ПОЛЕ</b>
	3.3.1	Взаимодействие магнитов
	3.3.2	Индукция магнитного поля
	3.3.3	Сила Ампера
	3.3.4	Сила Лоренца
<b>3.4</b>		<b>ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ИНДУКЦИЯ</b>
	3.4.1	Явление электромагнитной индукции
	3.4.2	Магнитный поток
	3.4.3	Закон электромагнитной индукции
	3.4.4	Правило Ленца
	3.4.5	Самоиндукция
	3.4.6	Индуктивность
	3.4.7	Энергия магнитного поля
<b>3.5</b>		<b>ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ</b>
	3.5.1	Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания
	3.5.2	Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс
	3.5.3	Переменный ток
	3.5.4	Производство, передача и потребление электрической энергии. Трансформатор
	3.5.5	Электромагнитные волны
	3.5.6	Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение

<b>3.6</b>		<b>ОПТИКА</b>
	3.6.1	Прямолинейное распространение света
	3.6.2	Закон отражения света
	3.6.3	Построение изображений в плоском зеркале
	3.6.4	Законы преломления света
	3.6.5	Полное внутреннее отражение
	3.6.6	Линзы
	3.6.7	Формула тонкой линзы
	3.6.8	Построение изображения, даваемого собирающей линзой
	3.6.9	Оптические приборы
	3.6.10	Интерференция света
	3.6.11	Дифракция света.
	3.6.12	Дифракционная решетка
	3.6.13	Дисперсия света
<b>4</b>		<b>ОСНОВЫ СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ</b>
	4.1	Инвариантность скорости света
	4.2	Принцип относительности Эйнштейна
	4.3	Полная энергия. Энергия покоя.
	4.4	Связь массы и энергии
<b>5</b>		<b>КВАНТОВАЯ ФИЗИКА</b>
<b>5.1</b>		<b>КОРПУСКУЛЯРНО-ВОЛНОВОЙ ДУАЛИЗМ</b>
	5.1.1	Гипотеза Планка
	5.1.2	Фотоэффект
	5.1.3	Законы Столетова
	5.1.4	Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта
	5.1.5	Фотоны
	5.1.6	Энергия фотона
	5.1.7	Импульс фотона
	5.1.8	Дифракция электронов
	5.1.9	Корпускулярно-волновой дуализм
<b>5.2</b>		<b>ФИЗИКА АТОМА</b>
	5.2.1	Планетарная модель атома
	5.2.2	Постулаты Бора
	5.2.3	Линейчатые спектры
	5.2.4	Лазер
<b>5.3</b>		<b>ФИЗИКА АТОМНОГО ЯДРА</b>
	5.3.1	Радиоактивность.
	5.3.2	Альфа-распад
	5.3.3	Бета-распад
	5.3.4	Гамма-излучение
	5.3.5	Закон радиоактивного распада
	5.3.6	Протонно-нейтронная модель ядра
	5.3.7	Заряд ядра
	5.3.8	Массовое число ядра
	5.3.9	Энергия связи нуклонов в ядре
	5.3.10	Деление и синтез ядер
<b>6</b>		<b>МЕТОДЫ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ И ФИЗИЧЕСКАЯ КАРТИНА МИРА</b>

	6.1	Измерение физических величин. Погрешности измерения
	6.2	Построение графика по результатам эксперимента
	6.3	Роль эксперимента и теории в процессе познания природы
	6.4	Анализ результатов экспериментальных исследований
	6.5	Физические законы и границы их применимости

### **Требования к уровню подготовки выпускников основной школы (базовый уровень)**

В результате изучения физики основной школы ученик должен  
**знать/понимать**

- **смысл понятий:** физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;
- **смысл физических величин:** путь, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия, внутренняя энергия, температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, фокусное расстояние линзы;
- **смысл физических законов:** Паскаля, Архимеда, Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии, сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, Ома для участка электрической цепи, Джоуля-Ленца, прямолинейного распространения света, отражения света;

**уметь**

- **описывать и объяснять физические явления:** равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавание тел, механические колебания и волны, диффузию, теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, электромагнитную индукцию, отражение, преломление и дисперсию света;
- **использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин:** расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления, температуры, влажности воздуха, силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности электрического тока;
- **представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости:** пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления, периода колебаний маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза и от жесткости пружины, температуры остывающего тела от времени, силы тока от напряжения на участке цепи,угла отражения от угла падения света,угла преломления от угла падения света;
- **выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;**
- **приводить примеры практического использования физических знаний** о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях;
- **решать задачи на применение изученных физических законов;**
- **осуществлять самостоятельный поиск информации** естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, электробытовых приборов, электронной техники;
- контроля за исправностью электропроводки, водопровода, сантехники и газовых приборов в квартире;
- рационального применения простых механизмов;
- оценки безопасности радиационного фона.

**УМК: Перышкин А.В., Гутник Е.М.. Физика. 9 класс: учебник. М.: Дрофа, 2019.**

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ЗА 1 ПОЛУГОДИЕ. (Проверяемые элементы содержания отмечены в кодификаторе в разделах 1.1-1.2)**

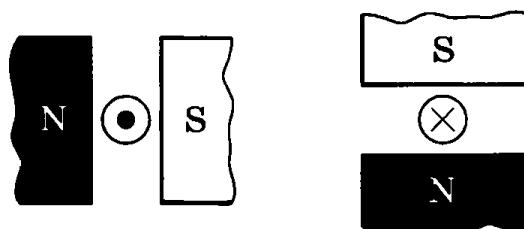
**Темы: Равномерное и неравномерное движение. Законы динамики Ньютона.**

1. Скорость поезда за 120 с уменьшилась с 72 до 54 км/ч. Написать формулу зависимости скорости от времени, построить график этой зависимости и определить проекцию перемещения тела за 10 секунд.
2. Покоящееся тело массой 500 г под действием постоянной силы за 10 с прошло путь 50 м. Определить величину действующей силы.
3. Тело массой 250 г брошенное вертикально вверх, вернулось на Землю через 5 с. Найти силу тяжести, высоту подъема и скорость в момент падения тела.
4. Найти проекцию силы  $F_x$ , действующей на тело массой 50 кг, если его координата меняется по закону  $x = 20 - 10t + t^2$ .

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ЗА 2 ПОЛУГОДИЕ (Проверяемые элементы содержания отмечены в кодификаторе в разделах 3.2-3.4, 5.2-5.3)**

**Темы: Электромагнитное поле. Строение атома и атомного ядра**

1. Магнитный поток внутри контура площадью 100 кв. см равен 0,5 мВб. Найти индукцию однородного магнитного поля внутри этого контура, расположенного перпендикулярно плоскости проводника.
2. Начертить и обосновать как направлена сила, с которой магнитное поле действует на проводник с током



3. В однородное магнитное поле с индукцией 1,5 Тл поместили перпендикулярно магнитным линиям прямой проводник длиной 50 см с

электрическим током 0,3 А. Определить силу, с которой поле действует на проводник.

4. Найти дефект массы и энергию связи ядра атома

5

1 вариант	2 вариант
<b>гелий-4,</b> <b>масса ядра гелия-4</b> <b><math>M(He-4) = 4,0015</math> а.е.м.</b>	<b>литий-6</b> <b>масса ядра лития-6</b> <b><math>M(Li-6) = 6,0135</math> а.е.м.</b>

**Масса протона  $m_p = 1,0073$  а.е.м.**  
**масса нейтрона  $m_n = 1,0087$  а.е.м.**  
 **$1 \text{ а.е.м.} = 1,6605 \cdot 10^{-27} \text{ кг}$**

### Критерии оценки письменных контрольных работ

**Оценка 5** ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

**Оценка 4** ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

**Оценка 3** ставится, если ученик правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

**Оценка 2** ставится, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

**Оценка 1** ставится, если ученик совсем не выполнил ни одного задания.

### Перечень ошибок

#### *Грубые ошибки*

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, основных положений теории, формул, общепринятых символов обозначения физических величин, единиц их измерения.
2. Неумение выделять в ответе главное.
3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы задачи или неверные объяснения хода ее решения; незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.
4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы.
5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов.
6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.
7. Неумение определить показание измерительного прибора.
8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

#### *Негрубые ошибки*

**1.** Неточности формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванные неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия; ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.

**2.** Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах; неточности чертежей, графиков, схем.

**3.** Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.

**4.** Нерациональный выбор хода решения.

### ***Недочеты***

**1.** Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решений задач.

**2.** Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.

**3.** Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.

**4.** Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

**5.** Орфографические и пунктуационные ошибки.