

«УТВЕРЖДАЮ»

**Директор Федерального института
педагогических измерений**



А.Г. Ершов

_____ 2008 г.

«СОГЛАСОВАНО»

**Председатель Научно-
методического совета ФИПИ
по физике**

A handwritten signature in black ink, appearing to be "G.G. Spirin".

_____ **Г.Г. Спирин**

_____ «25» ноября 2008 г.

**Государственная (итоговая) аттестация выпускников IX классов
общеобразовательных учреждений 2009 г.
(в новой форме) по ФИЗИКЕ**

СПЕЦИФИКАЦИЯ

**экзаменационной работы по физике
государственной (итоговой) аттестации выпускников IX классов
общеобразовательных учреждений (в новой форме) 2009 г.**

подготовлена Федеральным государственным научным учреждением
«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ»

Заместитель директора ФИПИ

A handwritten signature in black ink, appearing to be "A.O. Tatur".

А.О. Татур

**Спецификация экзаменационной работы для проведения государственной
итоговой аттестации выпускников IX классов общеобразовательных
учреждений 2009 года (в новой форме)
по ФИЗИКЕ**

1. Назначение экзаменационной работы – оценить уровень общеобразовательной подготовки по физике учащихся IX классов общеобразовательных учреждений с целью их государственной (итоговой) аттестации. Результаты экзамена могут быть использованы при приеме учащихся в профильные классы средней школы.

2. Документы, определяющие нормативно-правовую базу экзаменационной работы

Содержание экзаменационной работы определяется на основе следующих документов:

- 1) Обязательный минимум содержания основного общего образования по физике (приложение к Приказу Минобрнауки России от 19.05.1998 №1236 «Об утверждении временных требований к обязательному минимуму содержания основного общего образования»).
- 2) Федеральный компонент государственного стандарта основного общего образования по физике (Приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 г. № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»).

3. Характеристика структуры и содержания экзаменационной работы

Каждый вариант экзаменационной работы состоит из трех частей и включает 26 заданий, различающихся формой и уровнем сложности (см. таблицу 1).

Часть 1 содержит 18 заданий с выбором ответа. К каждому заданию приводится 4 варианта ответа, из которых верен только один.

Часть 2 включает 4 задания, к которым требуется привести краткий ответ в виде набора цифр или числа. Задания 19 и 20 представляют собой задания на установление соответствия позиций, представленных в двух множествах. Задания 21 и 22 содержат расчетные задачи.

Часть 3 содержит 4 задания, для которых необходимо привести развернутый ответ. Задание 23 представляет собой практическую работу, для выполнения которой используется лабораторное оборудование.

Таблица 1

Распределение заданий экзаменационной работы по частям работы

№	Части работы	Число заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за задания данной части от максимального первичного балла за всю работу, равного 36	Тип заданий
1	Часть 1	18	18	50	Задания с выбором ответа
2	Часть 2	4	6	17	Задания с кратким ответом
3	Часть 3	4	12	33	Задания с развернутым ответом
Итого: 3		26	36	100	

4. Распределение заданий экзаменационной работы по содержанию, проверяемым умениям и видам деятельности

При разработке содержания контрольных измерительных материалов учитывается необходимость проверки усвоения элементов знаний, представленных в кодификаторе элементов содержания по физике. В экзаменационной работе проверяются знания и умения, приобретенные в результате освоения следующих разделов курса физики основной школы:

1. *Механические явления.*
2. *Тепловые явления.*
3. *Электромагнитные явления.*
4. *Квантовые явления.*

Общее количество заданий в экзаменационной работе по каждому из разделов приблизительно пропорционально его содержательному наполнению и учебному времени, отводимому на изучение данного раздела в школьном курсе.

В таблице 2 дано распределение заданий по разделам (темам). Задания части 3 (задания 24-26) проверяют комплексное использование знаний и умений из различных разделов курса физики.

Таблица 2

Распределение заданий по основным содержательным разделам (темам) курса физики в зависимости от формы заданий

Разделы (темы) курса физики, включенные в экзаменационную работу	Число заданий			
	Вся работа	Часть 1 (с выбором ответа)	Часть 2 (с кратким ответом)	Часть 3 (с развернутым ответом)
Механические явления	8-12	6-10	1-2	1-2
Тепловые явления	4-8	2-6	1-2	1-2
Электромагнитные явления	8-12	5-9	1-2	1-2
Квантовые явления	1-4	1-4	0-1	—
Итого:	26	18	4	4

Экзаменационная работа разрабатывается исходя из необходимости проверки **следующих** видов деятельности:

1. Владение основным понятийным аппаратом школьного курса физики:
 - 1.1. Понимание смысла понятий.
 - 1.2. Понимание смысла физических явлений.
 - 1.3. Понимание смысла физических величин.
 - 1.4. Понимание смысла физических законов.
2. Владение основами знаний о методах научного познания и экспериментальными умениями.
3. Решение задач различного типа и уровня сложности.
4. Понимание текстов физического содержания.

В таблице 3 приведено распределение заданий по видам деятельности в зависимости от формы заданий.

**Распределение заданий по видам деятельности
в зависимости от формы заданий**

Виды деятельности	Число заданий		
	Часть 1 (с выбором ответа)	Часть 2 (с кратким ответом)	Часть 3 (с развер- нутым ответом)
1. Владение основным понятийным аппаратом школьного курса физики			
<i>1.1 Понимание смысла понятий</i>	1-2		
<i>1.2 Понимание смысла физических явлений</i>	2-4	0-1	
<i>1.3 Понимание смысла физических величин</i>	4-6	1	
<i>1.4 Понимание смысла физических законов</i>	4-6		
2. Владение основами знаний о методах научного познания и экспериментальными умениями	1	0-1	1
3. Решение задач различного типа и уровня сложности	2	2	3
4. Понимание текстов физического содержания	3		
Итого:	18	4	4

Владение основами знаний о методах научного познания и экспериментальные умения проверяются в заданиях 15 и 23. Задание 15 с выбором ответа контролирует следующие умения:

- формулировать (различать) цели проведения (гипотезу, выводы) описанного опыта или наблюдения;
- конструировать экспериментальную установку, выбирать порядок проведения опыта в соответствии с предложенной гипотезой;
- проводить анализ результатов экспериментальных исследований, в том числе выраженных в виде таблицы или графика.

Экспериментальное задание 23 в текущем году проверяет:

- 1) **умение проводить косвенные измерения физических величин:** плотности вещества, силы Архимеда, коэффициента трения скольжения, жесткости пружины, оптической силы собирающей линзы, электрического сопротивления резистора, работы и мощности тока.
- 2) **умение представлять экспериментальные результаты в виде таблиц или графиков и делать выводы на основании полученных экспериментальных данных:** зависимость силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины; зависимость периода колебаний математического маятника от длины нити; зависимость силы тока, возникающей в проводнике, от напряжения на концах проводника; зависимость силы трения скольжения от силы нормального давления; зависимость угла преломления от угла падения на границе стекло-воздух.

Понимание текстов физического содержания проверяется группой заданий 16 – 18. В этом случае для одного и того же текста формулируются вопросы, которые контролируют умения:

- понимать смысл использованных в тексте физических терминов;
- отвечать на прямые вопросы к содержанию текста;
- отвечать на вопросы, требующие сопоставления информации из разных частей текста;
- использовать информацию из текста в измененной ситуации;
- переводить информацию из одной знаковой системы в другую.

Задания, в которых необходимо решить задачи, представлены в различных частях работы. Это два задания повышенного уровня с выбором ответа (они могут стоять на позициях 6, 8 или 13 в зависимости от тематической принадлежности задачи), два задания с кратким ответом во второй части работы и три задания высокого уровня с развернутым ответом. Задание 26 – качественный вопрос (задача), представляющий описание явления или процесса из окружающей жизни, для которого учащимся необходимо привести цепочку рассуждений, объясняющих протекание явления, особенности его свойств и т.п.

Задания для итоговой аттестации по физике характеризуются также по способу представления информации в задании или дистракторах и подбираются таким образом, чтобы проверить умения учащихся читать графики зависимости физических величин, табличные данные или использовать различные схемы или схематичные рисунки.

5. Распределение заданий экзаменационной работы по уровню сложности

В экзаменационной работе представлены задания разных уровней сложности: базового, повышенного и высокого.

Задания базового уровня включены в первую часть работы (14 заданий с выбором ответа) и во вторую часть (задания 19 и 20 на установление соответствия позиций, представленных в двух множествах). Это простые задания, проверяющие усвоение наиболее важных физических понятий, явлений и законов, а также умение работать с информацией физического содержания.

Задания повышенного уровня распределены между всеми частями работы: 4 задания с выбором ответа, 2 задания с кратким ответом и одно задание с развернутым ответом. Все они направлены на проверку умения использовать понятия и законы физики для анализа различных процессов и явлений, а также умения решать качественные и расчетные задачи по какой-либо из тем школьного курса физики.

Задания 23 – 25 третьей части являются заданиями высокого уровня сложности и проверяют умение использовать законы физики в измененной или новой ситуации при решении задач, а также проводить экспериментальные исследования. Включение в третью часть работы заданий высокого уровня сложности позволяет дифференцировать учащихся при отборе в профильные классы.

В таблице 4 представлено распределение заданий по уровню сложности.

Распределение заданий по уровню сложности

Уровень сложности заданий	Число заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за задания данного уровня сложности от максимального первичного балла за всю работу, равного 36
Базовый	16	18	50
Повышенный	7	8	22
Высокий	3	10	28
Итого:	26	36	100

6. Время выполнения работы

Примерное время на выполнение заданий составляет:

- 1) для заданий базового уровня сложности – от 2 до 5 минут;
- 2) для заданий повышенной сложности – от 4 до 10 минут;
- 3) для заданий высокого уровня сложности – от 15 до 30 минут.

На выполнение всей экзаменационной работы отводится 150 минут.

7. Дополнительные материалы и оборудование

Используется непрограммируемый калькулятор (на каждого ученика) и экспериментальное оборудование. Полный перечень материалов и оборудования указывается в специальном приложении к КИМ для организаторов экзамена.

8. Условия проведения и проверки экзамена (требования к специалистам)

Экзамен проводится в кабинетах физики. На экзамене присутствует специалист по физике, который проводит перед экзаменом инструктаж по технике безопасности и следит за соблюдением правил безопасного труда во время работы учащихся с лабораторным оборудованием.

Проверку экзаменационных работ (заданий с развернутыми ответами) осуществляют специалисты-предметники, прошедшие специальную подготовку для проверки заданий 2009 года.

9. Рекомендации по подготовке к экзамену

При подготовке к экзамену рекомендуется использовать:

- учебники, имеющие гриф Министерства образования и науки РФ;
- пособия, включенные в перечень учебных изданий, допущенных Министерством образования и науки РФ;
- пособия, рекомендованные ФИПИ для подготовки к итоговой аттестации.

Перечень учебников размещён на Федеральном образовательном портале www.edu.ru в разделе «Федеральный перечень учебников для общего образования».

Информацию о пособиях, рекомендуемых ФИПИ, можно получить на сайте www.fipi.ru в разделе «Экспертный совет ФИПИ».

10. Изменения в экзаменационной работе 2009 г. по сравнению с 2008 г.

В 2009 году предполагается сохранить общую структуру контрольных измерительных материалов 2008 года, но при этом расширить спектр проверяемых видов деятельности:

- включить в экзаменационные варианты задания, проверяющие методологические умения, на анализ результатов экспериментальных исследований, назначение и схематическое обозначение приборов, определение их цены деления и снятие показаний;
- включить экспериментальные задания, проверяющие умение не только проводить косвенные измерения, но и представлять экспериментальные данные в виде таблиц и графиков и на основании полученных данных делать выводы о зависимости одной физической величины от другой;
- увеличить долю заданий, предполагающих обработку и представление информации в различном виде (с помощью графиков, таблиц, рисунков, схем, диаграмм), и качественных вопросов по физике на проверку знания физических величин, понимания явлений, смысла физических законов.

11. План экзаменационной работы

В части 1 для обеспечения более доступного восприятия информации задания 1–14 группируются исходя из тематической принадлежности заданий: механические явления, тепловые явления, электромагнитные явления, квантовые явления. Задание 15 контролирует владение основами знаний о методах научного познания, а задания 16–18 проверяют умение учащихся работать с информацией физического содержания. Эти задания подбираются исходя из необходимости проверки данных умений и независимо от содержательной принадлежности.

В частях 2 и 3 задания группируются также в зависимости от вида деятельности без учета тематической принадлежности.

В Приложении 1 приведен обобщенный план экзаменационной работы. Эквивалентность вариантов экзаменационной работы обеспечивается одинаковой средней сложностью различных вариантов КИМ, а также распределением заданий по видам деятельности и тематическим наполнением в соответствии с таблицами 2 и 3.

План демонстрационного варианта экзаменационной работы по физике

Уровни сложности заданий: Б – базовый (примерный интервал процента выполнения – 60%-90%), П – повышенный (40%-70%), В – высокий (10%- 50%).

Обозначение задания в работе	Проверяемые элементы содержания	Коды элементов содержания по кодификатору элементов содержания	Проверяемые умения	Уровень сложности задания	Макс. балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания (мин.)
<i>Часть 1</i>						
1	Равномерное и равноускоренное движение	1.1 – 1.5	1.1 – 1.4	Б	1	2
2	Законы Ньютона. Силы в природе	1.9 – 1.15	1.1 – 1.4	Б	1	2
3	Закон сохранения импульса. Закон сохранения энергии	1.16 – 1.20	1.1 – 1.4	Б	1	2
4	Простые механизмы. Механические колебания и волны. Свободное падение. Движение по окружности	1.21, 1.25, 1.6, 1.7	1.1 – 1.4	Б	1	2
5	Давление. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Плотность вещества	1.8, 1.22 – 1.24	1.1 – 1.4	Б	1	2
6	Механические явления	1.1 - 1.25	1.1 – 1.4, 3	П	1	6
7	Тепловые явления	2.1 – 2.11	1.1 – 1.4	Б	1	2
8	Тепловые явления	2.1 – 2.11	1.1 – 1.4, 3	П	1	6
9	Электризация тел. Постоянный ток	3.1 – 3.7	1.1 – 1.4	Б	1	2
10	Постоянный ток	3.5 – 3.9	1.1 – 1.4	Б	1	2
11	Магнитное поле. Электромагнитная индукция	3.10 – 3.13	1.1 – 1.4	Б	1	2
12	Электромагнитные колебания и волны. Элементы оптики	3.14 – 3.20	1.1 – 1.4	Б	1	2
13	Электромагнитные явления	3.1 – 3.20	1.1 – 1.4	П	1	6
14	Радиоактивность. Ядерные реакции	4.1 – 4.4	1.1 – 1.4	Б	1	2
15	Владение основами знаний о методах научного познания	1 – 3	2	Б	1	2
16	Извлечение информации из текста физического содержания	1 – 4	4	Б	1	6
17	Применение информации из текста физического содержания	1 – 4	4	Б, П	1	6
18	Применение информации из текста физического содержания	1 – 4	4	П, Б	1	6
<i>Часть 2</i>						
19	Выдающиеся ученые и их открытия. Физические понятия, явления и законы. Использование физических явлений в приборах и технических устройствах	1 – 4	1.2 – 1.4, 2	Б	2	4
20	Физические величины, их единицы и приборы для измерения. Формулы для вычисления физических величин	1 – 4	1.3 – 1.4, 2	Б	2	4
21	Расчетная задача (механические, тепловые, электромагнитные явления)	1 – 3	3	П	1	6

22	Расчетная задача (механические, тепловые, электромагнитные явления)	1 – 3	3	П	1	6
<i>Часть 3</i>						
23	Экспериментальное задание (механические, электромагнитные явления)	1 – 3	2	В	4	30
24	Расчетная задача (механические, тепловые, электромагнитные явления)	1 – 3	3	В	3	15
25	Расчетная задача (механические, тепловые, электромагнитные явления)	1 – 3	3	В	3	15
26	Качественная задача (механические, тепловые или электромагнитные явления)	1 – 3	3	П	2	10
Всего заданий – 26, из них по типу заданий: А – 18, В – 4, С – 4; по уровню сложности: Б – 16, П – 7, В – 3. Общее время выполнения работы – 150 мин.					36	