

«УТВЕРЖДАЮ»
Руководитель Федеральной
службы по надзору в сфере
образования и науки


В.А. Болотов
« 02 » ноября 2007 г.

«СОГЛАСОВАНО»
Председатель Научно-
методического совета ФИПИ
по физике


Г.Г. Спирин
« 29 » декабря 2007 г.

Единый государственный экзамен по ФИЗИКЕ

СПЕЦИФИКАЦИЯ
экзаменационной работы по физике
единого государственного экзамена 2008 г.

подготовлена Федеральным государственным научным учреждением

«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ»

Директор ФИПИ



А.Г.Ершов

СПЕЦИФИКАЦИЯ
экзаменационной работы по физике
единого государственного экзамена 2008 г.

1. Назначение экзаменационной работы – оценить общеобразовательную подготовку по физике выпускников XI (XII) классов общеобразовательных учреждений с целью их государственной (итоговой) аттестации и конкурсного отбора в учреждения среднего и высшего профессионального образования.

2. Документы, определяющие содержание экзаменационной работы.

Содержание экзаменационной работы определяется на основе следующих документов:

- 1) Обязательный минимум содержания основного общего образования по физике (Приказ Минобробразования России № 1236 от 19.05.1998 г.).
- 2) Обязательный минимум содержания среднего (полного) общего образования по физике (Приказ Минобробразования России № 56 от 30.06.1999 г.).
- 3) Федеральный компонент государственного стандарта основного общего и среднего (полного) образования. Физика. Профильный уровень (Приказ Минобробразования России № 1089 от 05.03.2004 г.).

Кроме нормативных документов, учитываются также требования к подготовке выпускников основной и средней (полной) школы, представленные в рекомендованных Минобробразования и науки РФ документах:

- «Требования к уровню подготовки выпускников основной школы по физике» (Оценка качества подготовки выпускников основной школы по физике). М.: Дрофа, 2000 г.
- «Требования к уровню подготовки выпускников средней (полной) школы по физике. Уровень В» (Оценка качества подготовки выпускников средней (полной) школы по физике). М.: Дрофа, 2001 г.

3. Структура экзаменационной работы.

Экзаменационная работа по физике для ЕГЭ 2008 г. состоит из трех частей, различающихся формой и уровнем сложности заданий (см. таблицу 1), и содержит 39 заданий.

Часть 1 содержит 30 заданий (А1 – А30) с выбором ответа: к каждому заданию дано 4 варианта ответа, из которых верен только один.

Часть 2 содержит 4 задания с кратким ответом (В1 – В4): задание на установление соответствия В1, к которому необходимо привести ответ в виде набора цифр, и задания В2 – В4 с кратким ответом в виде числа.

Часть 3 содержит задания, к которым необходимо привести развернутый ответ.

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 50	Тип заданий
Часть 1	30	30	60%	С выбором ответа
Часть 2	4	5	10%	С кратким ответом
Часть 3	5	15	30%	С развернутым ответом
Итого	39	50	100%	

4. Распределение заданий экзаменационной работы по содержанию и видам деятельности.

В экзаменационной работе проверяются знания и умения из следующих разделов (тем) курса физики:

1. Механика.
2. Молекулярная физика. Термодинамика.
3. Электродинамика.
4. Квантовая и ядерная физика. Основы специальной теории относительности.

В таблице 2 дано распределение заданий по разделам (темам). Задания части 3 (задания 35 – 39) проверяют комплексное использование знаний и умений из различных разделов курса физики.

**Распределение заданий
по основным содержательным разделам (темам) курса физики**

Разделы (темы) курса физики, включенные в экзаменационную работу	Число заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за задания данного раздела от максимального первичного балла, равного 50
Механика	11 – 13 ¹	13 – 18	26% – 36%
Молекулярная физика. Термодинамика	8 – 10	10 – 15	20% – 30%
Электродинамика	12 – 14	16 – 21	32% – 42%
Квантовая физика. Основы специальной теории относительности	6 – 8	8 – 11	16% – 22%
Итого:	39	50	100%

В экзаменационной работе предусматривается проверка усвоения конкретных знаний и умений по четырем видам деятельности: воспроизведение знаний, применение знаний и умений в знакомой ситуации, применение знаний и умений в измененной ситуации, применение знаний и умений в новой ситуации (см. таблицу 3). Воспроизведение требует от учащегося знания основных фактов, понятий, моделей, явлений, законов, теорий. Применение знаний в знакомой, измененной или новой ситуации включает еще и умение объяснять физические явления, анализировать физические процессы на качественном и расчетном уровне, иллюстрировать роль физики в разработке технических объектов.

¹ Изменение числа заданий по каждой из тем связано с различной тематикой заданий А30, проверяющих методологические умения, а также заданий В1, которые комплектуются исходя из необходимости проверки одних и тех же видов деятельности на материале разных разделов физики.

Распределение заданий по видам проверяемой деятельности

Виды деятельности, проверяемые на экзамене	Число заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за задания данного вида деятельности от максимального первичного балла за всю работу, равного 50
1. Воспроизведение знаний	5	5	10%
2. Применение знаний и умений в знакомой ситуации	19	19	38%
3. Применение знаний и умений в измененной ситуации	10	11	22%
4. Применение знаний и умений в новой ситуации	5	15	30%
Итого	39	50	100%

При разработке содержания экзаменационной работы учитывается необходимость проверки усвоения элементов знаний, представленных в кодификаторе, а также проверки овладения умениями, представленными в таблице 4.

Проверяемые умения

1	Понимать физический смысл моделей, понятий, величин.
2	Объяснять физические явления, различать влияние различных факторов на протекание явлений, проявления явлений в природе или их использования в технических устройствах и повседневной жизни.
3	Применять законы физики для анализа процессов на качественном уровне.
4	Применять законы физики для анализа процессов на расчетном уровне.
5	Анализировать условия проведения и результаты экспериментальных исследований.
6	Анализировать сведения, получаемые из графиков, таблиц, схем, фотографий и проводить, используя их, расчеты.
7	Решать задачи различного уровня сложности.

5. Распределение заданий экзаменационной работы по уровню сложности

В экзаменационной работе представлены задания разного уровня сложности: базового, повышенного и высокого.

Задания базового уровня содержатся только в первой части работы. Это простые задания, проверяющие усвоение наиболее важных физических понятий и законов. Задания повышенного уровня распределены между первой и второй частями работы. Они проверяют умение использовать изученные понятия и законы для анализа достаточно сложных процессов, а также проверяют умение

решать задачи на применение одного-двух законов (формул) по какой-либо из тем школьного курса физики.

Пять заданий части 3 проверяют умение использовать законы и теории физики в измененной или новой ситуации. Выполнение таких заданий требует применения знаний сразу из двух-трех разделов физики, т.е. высокого уровня подготовки школьников. Эти задания отражают уровень требований к вступительным экзаменам в вузы. Включение в третью часть работы сложных заданий разной трудности позволяет дифференцировать учащихся при отборе в вузы с различными требованиями к уровню подготовки.

В таблице 5 представлено распределение заданий по уровню сложности.

Таблица 5

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 50
Базовый	24	24	48%
Повышенный	10	11	22%
Высокий	5	15	30%
Итого:	39	50	100%

6. Время выполнения работы.

На выполнение экзаменационной работы отводится 210 минут.

7. План экзаменационной работы.

Всего для формирования КИМ ЕГЭ 2008 г. используется 7 планов. Обобщенный план экзаменационной работы приведен в Приложении. Эквивалентность различных вариантов работы обеспечивается включением в варианты однотипных, примерно одинаковых по уровню трудности заданий, расположенных на одних и тех же местах в различных вариантах КИМ.

8. Система оценивания результатов выполнения отдельных заданий и работы в целом.

Задание с выбором ответа считается выполненным, если выбранный экзаменуемым номер ответа совпадает с верным ответом. Каждое из заданий А1 – А30 оценивается 1 баллом.

Задание В1 оценивается от 0 до 2 баллов. Максимальный балл выставляется в том случае, если правильно указаны все три элемента ответа. При верном выборе только двух элементов задание оценивается в 1 балл.

Задания с кратким ответом В2 – В4 считаются выполненными, если численный ответ совпадает с верным ответом. Эти задания оцениваются в 1 балл.

Задание с развернутым ответом оценивается двумя экспертами с учетом правильности и полноты ответа. К каждому заданию приводится подробная ин-

струкция для экспертов, в которой указывается, за что выставляется каждый балл – от нуля до максимального балла (3).

За выполнение экзаменационной работы выставляются две оценки: аттестационная по 5-балльной шкале и тестовая по 100-балльной. Обе оценки подсчитываются на основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, и фиксируются в аттестате и сертификате для поступления в вузы соответственно.

9. Дополнительные материалы и оборудование.

Используется непрограммируемый калькулятор (на каждого ученика). Калькулятор должен обеспечивать выполнение всех арифметических действий, вычисление квадратного корня и тригонометрических функций (\sin , \cos , tg).

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

На экзамене в аудиторию не допускаются специалисты по физике. Использование единой инструкции по проведению экзамена обеспечивает соблюдение единых условий без привлечения лиц со специальным образованием по данному предмету.

Проверку экзаменационных работ (заданий с развернутыми ответами) осуществляют специалисты-предметники, прошедшие специальную подготовку для проверки заданий ЕГЭ 2008 года в соответствии с Методическими рекомендациями по оцениванию заданий с развернутыми ответами, подготовленными ФИПИ.

11. 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 единому государственному экзамену.

12. Изменения в спецификации КИМ 2008 г. по сравнению с 2007 г.

По сравнению с предыдущим годом внесены следующие изменения:

- количество заданий снижено до 39 за счет одного из заданий третьей части работы;
- изменена форма представления одного из заданий с кратким ответом.

Таким образом, в третьей части работы оставлено пять заданий (С1 – С5) с развернутым ответом. При сохранении общего времени выполнения работы это позволило несколько увеличить время решения задач высокого уровня.

Вместо одной из расчетных задач повышенного уровня с кратким ответом будет использоваться задание на установление соответствия также повышенного уровня, полное и правильное выполнение которого оценивается в 2 балла. В связи с указанным изменением структуры работы максимальный первичный балл снизился до 50 баллов.

**План
экзаменационной работы ЕГЭ 2008 года по физике**

Обозначение заданий в работе и бланке ответов: *А* – задания с выбором ответа, *В* – задания с кратким ответом, *С* – задания с развернутым ответом.

Уровни сложности задания: *Б* – базовый (примерный интервал процента выполнения – 60%-90%), *П* – повышенный (40%-60%), *В* – высокий (менее 40%).

№	Обозначение задания в работе	Проверяемые элементы содержания	Коды проверяемых элементов содержания по кодификатору	Коды проверяемых умений (п.4 спецификации)	Уровень сложности задания	Макс. балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания (мин.)
1	А1	Равномерное и равноускоренное движение	1.1.2 – 1.1.5	3, 4, 6	Б	1	2
2	А2	Относительность движения, движение по окружности, работа, мощность, простые механизмы, давление	1.1.1, 1.1.6, 1.1.7, 1.4.4, 1.4.5, 1.4.9	3, 4, 6	Б	1	2
3	А3	Законы Ньютона	1.2.1, 1.2.2, 1.2.5 – 1.2.8	1, 2, 4	Б	1	2
4	А4	Силы в механике	1.2.9 – 1.2.13	4, 6	Б	1	2
5	А5	Статика, гидростатика	1.3.1 – 1.3.6, 1.2.14	2 – 4, 6	Б	1	2
6	А6	Импульс, закон сохранения импульса, кинетическая и потенциальная энергии	1.4.1 – 1.4.3, 1.4.6, 1.4.7	2, 3, 4	Б	1	2
7	А7	Механические колебания и волны	1.5.1 – 1.5.9	2, 3, 4, 6	Б	1	2
8	А8	Законы Ньютона, силы в природе	1.2.7 – 1.2.13	3, 6, 7	П	1	4
9	А9	Законы сохранения импульса и механической энергии	1.4.1 – 1.4.8	3, 6, 7	П	1	4
10	А10	Модели строения газа, жидкости и твердого тела. Диффузия. Идеальный газ. Уравнение состояния идеального газа	2.1.1 – 2.1.6, 2.1.10	1, 2, 3, 6	Б	1	2
11	А11	Связь между давлением и средней кинетической энергией. Внутренняя энергия, тепловое равновесие, влажность воздуха	2.1.7, 2.1.12, 2.1.13, 2.2.1 – 2.2.3	3, 4	Б	1	2

12	A12	Изопроцессы, абсолютная температура, ее связь с кинетической энергией поступательного движения молекул	2.1.8, 2.1.9, 2.1.11	2, 3, 4	Б	1	2
13	A13	Количество теплоты, изменения агрегатного состояния вещества, теплопередача	2.2.4, 2.1.14 – 2.1.16	1, 2, 3, 6	Б	1	2
14	A14	Работа в термодинамике, первое начало термодинамики	2.2.5, 2.2.6, 2.2.8	2 – 4, 6	Б	1	2
15	A15	Уравнения состояния газа, насыщенные и ненасыщенные пары, первый закон термодинамики, КПД тепловой машины	2.1.10 – 2.1.16, 2.2.5 – 2.2.8	2, 3, 7	П	1	4
16	A16	Взаимодействие зарядов, электрическое поле, проводники и диэлектрики в электрическом поле, конденсатор	3.1.1 – 3.1.3, 3.1.5, 3.1.11 – 3.1.14	1, 2, 3, 6	Б	1	2
17	A17	Закон Кулона, характеристики электрического поля	3.1.4, 3.1.6 – 3.1.10	2, 3, 4, 6	Б	1	2
18	A18	Законы постоянного тока, соединения проводников	3.2.1 – 3.2.8	3, 4, 6, 7	Б	1	2
19	A19	Работа и мощность тока. Электрический ток в разных средах	3.2.7 – 3.2.13, 3.2.3	2 – 4, 6	Б	1	2
20	A20	Магнитное поле. Электромагнитная индукция, свободные и вынужденные электромагнитные колебания	3.3.1 – 3.3.4, 3.4.1 – 3.4.7, 3.5.1 – 3.5.4	2 – 4, 6	Б	1	2
21	A21	Электромагнитные волны, волновая оптика	3.5.5, 3.5.6, 3.6.10 – 3.6.13	1, 2, 3, 4	Б	1	2
22	A22	Геометрическая оптика	3.6.1 – 3.6.9	4, 5, 6, 7	Б	1	2
23	A23	Сила Лоренца, сила Ампера, соединения проводников, закон Ома для полной цепи, электромагнитная индукция	3.2.3 – 3.2.10, 3.3.3, 3.3.4, 3.4.1 – 3.4.3, 3.4.7	4, 6, 7	П	1	4
24	A24	Электростатика, электромагнитные колебания, оптика	3.1.4 – 3.1.7, 3.5.1 – 3.5.3, 3.6.4 – 3.6.13	2, 4, 6, 7	П	1	4
25	A25	Основы СТО, постулаты Бора, корпускулярно-волновой дуализм, планетарная модель атома	4.1 – 4.4, 5.1.1, 5.1.8, 5.1.9, 5.2.1, 5.2.2	1 – 3	Б	1	2

26	A26	Линейчатые спектры, фотоны, фотоэффект	5.2.3 – 5.2.4, 5.1.2 – 5.1.7	2, 3, 6	Б	1	2
27	A27	Протонно-нейтронная модель ядра, закон радиоактивного распада	5.3.5 – 5.3.8	1, 2, 6	Б	1	2
28	A28	Радиоактивность, ядерные реакции, энергия связи нуклонов в ядре	5.3.1 – 5.3.4, 5.3.9 – 5.3.10	3, 6, 7	Б	1	2
29	A29	Фотоэффект, ядерные реакции, энергия связи частиц в ядре, закон радиоактивного распада	5.1.2 – 5.1.4, 5.3.5, 5.3.9, 5.3.10	3, 4, 6	П	1	4
30	A30	Методы научного познания	6.2 – 6.5	5, 6	Б	1	2
31	B1	Механика – квантовая физика	1.1 – 5.3	1, 2, 6,	П	2	7
32	B2	Механика. Молекулярная физика. Термодинамика	1.1 – 1.4, 2.1 – 2.2	6, 7	П	1	6
33	B3	Молекулярная физика. Электродинамика	2.1 – 2.2, 3.1 – 3.6	6, 7	П	1	6
34	B4	Электродинамика. Квантовая физика	3.1 – 3.6, 5.1 – 5.3	6, 7	П	1	6
35	C1	Механика	1.1 – 1.4	6, 7	В	3	23
36	C2	Молекулярная физика. Термодинамика	2.1 – 2.2, 1.2.7, 1.3.6, 1.4.3, 1.4.8	6, 7	В	3	23
37	C3	Электростатика, постоянный ток, магнитное поле	3.1 – 3.3, 1.1.4, 1.1.7, 1.2.7, 1.4.3, 1.4.8	6, 7	В	3	23
38	C4	Электромагнитная индукция, оптика	3.4 – 3.6, 1.2.7, 1.4.3, 1.4.8	6, 7	В	3	23
39	C5	Квантовая физика	5.1 – 5.3, 1.2.7, 1.4.3, 1.4.8, 3.1.5, 3.3.4	6, 7	В	3	23

Всего заданий – **39**, из них по типу заданий: А – **30**, В – **4**, С – **5**;

— по уровню сложности: Б – **24**, П – **10**, В – **5**.

Максимальный первичный балл за работу – **50**.

Общее время выполнения работы – **210 мин**.