

Методическое письмо
«О подготовке учащихся к единому государственному экзамену
по физике в 2013 году»

Н.И.Колоколова,
кандидат педагогических наук,
старший методист по физике

Забайкальского краевого института повышения квалификации и
профессиональной переподготовки работников образования

Единый государственный экзамен по физике позволяет установить уровень освоения выпускниками федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования. Его результаты признаются образовательными учреждениями среднего профессионального образования и образовательными учреждениями высшего профессионального образования как результаты вступительных испытаний по физике. Единый государственный экзамен по физике является экзаменом по выбору выпускников и предназначен для дифференциации при поступлении в высшие учебные заведения.

Содержание экзаменационной работы определяется следующими документами:

1. Федеральный компонент государственного стандарта основного общего образования по физике (приказ Минобрнауки России № 1089 от 05.03.2004 г.).

2. Федеральный компонент государственного стандарта среднего (полного) общего образования по физике (Приказ Минобрнауки России №1089 от 5.03.2004 г.).

Каждый вариант экзаменационной работы включает контролируемые элементы содержания из всех разделов школьного курса физики, при этом для каждого раздела предлагаются задания всех таксономических уровней. Приоритетом при конструировании экзаменационной работы является необходимость проверки предусмотренных стандартом видов деятельности: усвоение понятийного аппарата курса физики, овладение методологическими знаниями, применение знаний при объяснении физических явлений и при решении задач. Овладение умениями по работе с информацией физического содержания проверяется в тесте опосредованно при использовании различных способов представления информации в текстах заданий (графики, таблицы, схемы и схематические рисунки). В экзаменационной работе используются задания по фотографиям реальных физических опытов, которые диагностируют овладение частью экспериментальных умений.

Наиболее важным видом деятельности с точки зрения успешного продолжения образования в вузе является решение задач. Каждый вариант включает задачи по всем разделам разного уровня сложности, позволяющие проверить умение применять физические законы и формулы как в типовых учебных ситуациях, так и в нетрадиционных ситуациях, требующих проявления достаточно высокой степени самостоятельности при комбинировании известных алгоритмов действий или создании собственного плана выполнения задания.

В работу включаются задания трех уровней сложности. Выполнение заданий базового уровня сложности позволяет оценить уровень освоения наиболее значимых содержательных элементов стандарта по физике средней школы и овладение наиболее важными видами деятельности. Использование в экзаменационной работе заданий повышенного и высокого уровней сложности позволяет оценить степень подготовленности учащегося к продолжению образования в высшей школе.

Все задания первой части работы (А1 – А25) оцениваются в 1 балл. Задание с кратким ответом считается выполненным, если записанный в бланке № 1 ответ совпадает с верным ответом. Задания В1–В4 оцениваются в 2 балла, если верно указаны все элементы ответа, в 1 балл, если допущена ошибка в указании одного из элементов ответа, и в 0 баллов, если допущено более одной ошибки. Задание с развернутым ответом оценивается двумя экспертами с учетом правильности и полноты ответа. Максимальный первичный балл за задания третьей части работы составляет 3 балла.

Минимальное количество баллов ЕГЭ по физике, подтверждающее освоение выпускником основных общеобразовательных программ среднего (полного) общего образования в соответствии с требованиями Федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования, составляет 36 баллов (установлено Распоряжением Рособнадзора № 3499-10 от 29.08.2012 года).

Содержание экзаменационной работы, общее количество заданий, структура работы и максимальный тестовый балл в 2013 году оставлены без изменений. Время выполнения работы составляет 235 минут.

При выполнении заданий выпускникам разрешается пользоваться непрограммируемым калькулятором с возможностью вычисления тригонометрических функций (\cos , \sin , tg) и линейка.

Как показали результаты ЕГЭ по физике 2012 г. средний тестовый балл по Забайкальскому краю составил 44,9. За последние три года это самый низкий результат сдачи ЕГЭ по физике в Забайкальском крае. Средний тестовый балл по России – 51,5. По результатам 2012 года 16,8% участников экзамена в Забайкальском крае не смогли продемонстрировать знания, достаточные для получения свидетельства о результатах ЕГЭ по физике (в России - 12,6%).

Результаты выполнения первой части ЕГЭ по физике в 2012 году показали, что процент выполнения заданий из разделов «Механика», «МКТ и термодинамика», «Электричество и магнетизм», «Квантовая физика» ниже, чем в 2011 году; наибольшее затруднение вызвали отдельные задачи по механике (А6, А22), МКТ (А23), электродинамике (А13), оптике с элементами СТО (А16). С учётом данных результатов учителю необходимо обратить внимание на планирование своей деятельности и деятельности учащихся на уроке, при выделении элементов содержания программы. Организуя деятельность ученика с объектом изучения, учителю рекомендуется составлять задания на воспроизведение не только знаний по физике, но и способов умственной и практической деятельности. Выполнение разных по характеру заданий на воспроизведение знаний по

образцам, показанным другими (учителем, учащимися, книгой, техническими средствами) будет способствовать процессу произвольного и непроизвольного запоминания учащимися учебного материала, что отразится на улучшении их подготовки по физике на базовом уровне.

Анализ выполнения второй части ЕГЭ по физике показывает, что наибольшее затруднение вызвали задачи: по квантовой физике на фотоэффект, по электродинамике на применение законов постоянного тока, по оптике на изображение в тонких линзах.

Среди заданий повышенного уровня сложности вызвали задания по электродинамике: использование вольт-амперной характеристики для определения мощности ламп накаливания соединенных последовательно, а также задачи на определение количества теплоты полученного от нагревателя за цикл. Наибольшие затруднения у выпускников вызвала качественная задача по МКТ и термодинамике, в которой необходимо было рассмотреть явление кипения и зависимость температуры кипения от внешнего давления, а также задачи по механике (движение тел под углом к горизонту) и электродинамике (закон Ома для полной цепи).

Анализ ответов на *качественные задачи* показывает, что большинство выпускников могут лишь узнать физические явления или указать на законы и формулы, которые можно использовать в данной ситуации, но испытывают серьезные трудности при формулировании логически связанных объяснений. Необходимо шире использовать качественные задачи в процессе изучения предмета, включать такие модели заданий в большинство тематических контрольных работ, а также уделять больше внимания устным ответам учащихся на уроках.

Особое внимание следует обратить на формирование умения учащихся решать *расчетные задачи*. В экзаменационной работе по физике требования, предъявляемые к абитуриентам, поступающим на физические и инженерно-технические специальности, наиболее полно отражаются в заданиях с развернутым ответом, представляющих собой расчетные задачи высокого уровня сложности. При подготовке к ЕГЭ не приводит к успешным результатам путь заучивания «типовых моделей задач». Продуктивным является анализ условия и понимания возможности использования для решения задачи тех или иных законов. При обучении решению задач подобного типа нецелесообразно ставить перед учеником задачу решения большого количества однотипных задач на применение того или иного закона. Необходимо обращать внимание на отбор задач на применение одного и того же закона или формулы, обеспечивая не тренировку в запоминании формулы и в математических преобразованиях, а дополнительные возможности осмысления описанных в задачах ситуаций, обсуждения условий применимости закона, использования различных подходов к решению задач на применение одного и того же закона, а также анализ численного ответа.

Освоение курса физики и в дальнейшем успешная сдача ЕГЭ невозможна без *привлечения опорных знаний по математике*. Положительный эффект при изучении физических законов и величин может

быть получен за счет использования межпредметных связей с математикой. Большинство физических законов и соотношений записываются в виде функций. Понимание соотношений между величинами в законах и формулах, а также физического смысла коэффициентов невозможно без усвоения свойств соответствующих функций.

Следует отметить, что при конструировании заданий для ЕГЭ все шире используется *эксперимент*. Речь идет не только о заданиях с выбором ответа, о которых шла речь выше, но и о целой серии заданий по фотографиям реальных экспериментов, о новых заданиях с развернутым ответом (качественные задачи), которые полностью реализованы на материале экспериментальной части школьного курса физики. Основа успешности выполнения этих заданий — формирование экспериментальных умений учащихся, возможное лишь при полноценной реализации в школе практической части программы по физике, при выполнении школьниками всех лабораторных работ. Курс физики в профильных классах предполагает проведение практикума, который играет огромную роль не только в обобщении материала, но и в системном формировании всего спектра экспериментальных умений.

При подготовке к экзамену рекомендуется использовать учебники, включенные в Федеральный перечень учебников, рекомендованных к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию на 2010/2011 учебный год.

К экзамену можно готовиться по следующим пособиям:

1. ЕГЭ-2013. Физика: типовые экзаменационные варианты: 10 вариантов / Под ред. М.Ю. Демидовой. — М.: Издательство «Национальное образование», 2012. — (ЕГЭ-2013. ФИПИ-школе).

2. ЕГЭ-2013. Физика: тематические и типовые экзаменационные варианты: 32 варианта / Под ред. М.Ю. Демидовой. — М.: Издательство «Национальное образование», 2012. — (ЕГЭ-2013. ФИПИ-школе).

3. ЕГЭ-2013. Физика: актив-тренинг: решение заданий А и В / Под ред. М.Ю. Демидовой. — М.: Издательство «Национальное образование», 2012. — (ЕГЭ-2013. ФИПИ-школе).

4. ЕГЭ-2013 Физика / ФИПИ авторы-составители: В.А.Грибов – М.: Астрель, 2012.

5. ЕГЭ. Физика. Тематические тестовые задания/ФИПИ авторы: Николаев В.И., Шипилин А.М. - М.: Экзамен, 2011.

6. Отличник ЕГЭ. Физика. Решение сложных задач / ФИПИ авторы-составители: Е.А. Вишнякова, В.А. Макаров, М.В. Семенов, Е.Б Черепецкая, С.С. Чесноков, А.А. Якута – М.: Интеллект-Центр, 2012.

7. Москалев А.Н. Единый государственный экзамен 2011. Физика / А.Н.Москалев, Г.А.Никулова. – М.: Дрофа, 2011. 318 с. (Готовимся к ЕГЭ).

8. Марон А.Е. Физика. Законы, формулы, алгоритмы решения задач: материалы для подготовки к единому государственному экзамену и вступительным экзаменам в вузы / А.Е.Марон, Д.Н.Городецкий и др.; под ред А.Е.Марона. – М.: Дрофа, 2008. – 331 с.

9. Москалев А.Н. Физика. Методы решения задач: учебное пособие / А.Н.Москалев, Г.А.Никулова. – М.: Дрофа, 2010 335 с.
10. Единый государственный экзамен 2011. Физика. Учебно-тренировочные материалы для подготовки учащихся / В.А.Орлов, М.Ю. Демидова, Г.Г. Никифоров, Н.К. Ханнанов. М.: Интеллект-Центр, 2010.
11. ЕГЭ-2011: Физика / А.В. Берков, В.А.Грибов. М.: Астрель, 2010.
12. ЕГЭ. Физика. Тематические тестовые задания / В.И.Николаев, А.М. Шипилин. М.: Экзамен, 2010.
13. ЕГЭ-2011. Физика. 10 типовых вариантов экзаменационных работ/ М.Ю. Демидова, И.И. Нурминский, В.А. Грибов. М.: Национальное образование, 2010.
14. ЕГЭ-2011. Физика. 30 типовых вариантов экзаменационных работ/ М.Ю. Демидова, И.И. Нурминский, В.А. Грибов М.: Национальное образование, 2010.

Для повышения эффективности подготовки учащихся к ЕГЭ по физике необходимо изучение документов, подготовленных ФИПИ – Спецификации, Кодификатора и демонстрационной версии ЕГЭ по физике 2013 г. (www.ege.edu.ru, www.fipi.ru).