

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА НА ОСНОВЕ
АНАЛИЗА РЕЗУЛЬТАТОВ
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ ПРОГРАММАМ ОСНОВНОГО
И СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
В ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ В 2014 ГОДУ**

ФИЗИКА

**Тамбов
2014**

**ТАМБОВСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНСТИТУТ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОТНИКОВ ОБРАЗОВАНИЯ»**

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА НА ОСНОВЕ
АНАЛИЗА РЕЗУЛЬТАТОВ
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ ПРОГРАММАМ ОСНОВНОГО
И СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
В ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ В 2014 ГОДУ**

ФИЗИКА

**Тамбов
2014**

ББК 74.20.25
УДК 371.27
С78

Рецензенты:

Кандидат физико-математических наук, доцент кафедры
общей физики ФГБОУ ВПО «Тамбовский государственный
университет им. Г. Р. Державина»
А. В. Чиванов

Доцент кафедры преподавания общеобразовательных дисциплин
ТОГОАУ ДПО «Институт повышения квалификации
работников образования»
И. В. Кривопалова

Авторы-составители:

В. А. Федоров, А. И. Ишков, М. А. Бавыкина

С78

Совершенствование образовательного процесса на основе анализа результатов государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного и среднего общего образования в Тамбовской области в 2014 году. Физика / авт.-сост. : В. А. Федоров, А. И. Ишков, М. А. Бавыкина. – Тамбов : Изд-во ТОИПКРО, 2014. – 29 с.

В сборнике содержатся статистический и аналитический материал о результатах государственной итоговой аттестации и единого государственного экзамена по физике, проведенного в Тамбовской области в 2014 году.

Сборник предназначен учителям физики для успешной подготовки обучающихся к сдаче экзамена.

ББК 74.20.25
УДК 371.27

СОДЕРЖАНИЕ

Часть I. Государственная итоговая аттестация в 9-х классах в новой форме по физике.....	4
1. Статистика и анализ результатов государственной итоговой аттестации в 9-х классах в новой форме по физике.....	4
2. Характеристика структуры и содержания контрольных измерительных материалов.....	7
3. Выводы.....	10
4. Рекомендации.....	11
5. Список информационных ресурсов для подготовки к государственной (итоговой) аттестации по физике в новой форме.....	15
Часть II. Единый государственный экзамен по физике.....	16
1. Статистика и анализ результатов единого государственного экзамена по физике.....	16
2. Характеристика контрольных измерительных материалов по физике 2014 года.....	20
3. Выводы.....	23
4. Рекомендации.....	25
5. Список информационных ресурсов для подготовки к единому государственному экзамену по физике.....	28

Часть I.

Государственная итоговая аттестация в 9-х классах в новой форме по физике

1. Статистика и анализ результатов государственной (итоговой) аттестации в 9-х классах в новой форме по физике

Организационное, технологическое и информационное сопровождение ГИА на территории области в 2014 году обеспечивали управление образования и науки Тамбовской области совместно с органами местного самоуправления, а также Центр экспертизы.

Организационное, технологическое и информационное сопровождение ГИА на территории области в 2014 году обеспечивали управление образования и науки Тамбовской области совместно с органами местного самоуправления.

ГИА осуществлялась в 2014 году по 13 предметам на основе централизованно разработанных экзаменационных материалов. В 2014 году на территории Тамбовской области ГИА проводилась по 14 общеобразовательным предметам в период с 28 мая по 19 июня.

Среди экзаменов по выбору наиболее востребованным (как и на ЕГЭ) был экзамен по обществознанию. Следующими в рейтинге приоритетных дисциплин являются биология, химия и физика.

Сдавали физику 305 человек, что на 146 человек меньше, чем в прошлом году.

По районам – 90, по городам – 249, всего – 305.

На 5 баллов сдали 66 учащихся. Это составило 21,64% от всех сдававших.

На 4 балла сдали 142 учащихся, что составило 46,56%

На три балла сдали 41 учащийся, что составило 13,44%

Не сумели справиться с заданиями 0 учащихся.

Средняя оценка 4,14, ниже, чем в 2013 году.

**Результаты государственной (итоговой) аттестации выпускников 9-х классов в новой форме по физике
в разрезе муниципальных образований за 2013–2014 гг.**

Наименование муниципального района/ городского округа	2014 год – физика								2013 год – физика							
	Количество учащихся	«2»	«3»	«4»	«5»	Качество	Обученность	Средняя оценка	Количество учащихся	«2»	«3»	«4»	«5»	Качество	Обученность	Средняя оценка
Бондарский район	1	0	0	0	1	100%	100%	5	-	-	-	-	-	-	-	-
Гавриловский район	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Жердевский район	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0	0	1	0	100%	100%	4
Знаменский район	1	0	0	0	1	100%	100%	5	2	0	0	2	0	100%	100%	4
Инжавинский район	2	0	0	1	1	100%	100%	4,5	1	0	1	0	0	0%	100%	3
Кирсановский район	-	-	-	-	-	-	-	-	4	0	1	1	2	75%	100%	4,25
Мичуринский район	4	0	1	1	2	75%	100%	4,25	5	0	0	3	2	100%	100%	4,4
Мордовский район	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0	1	0	0	0%	100%	3
Моршанский район	8	0	1	3	4	87,5%	100%	4,38	12	0	0	4	8	100%	100%	4,67
Мучкапский район	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0	0	1	1	100%	100%	4,5
Никифоровский район	-	-	-	-	-	-	-	-	4	0	0	0	4	100%	100%	5
Первомайский район	1	0	0	1	0	100%	100%	4	1	0	0	1	0	100%	100%	4
Петровский район	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Пичаевский район	20	0	4	12	4	80%	100%	4	19	0	0	8	11	100%	100%	4,58
Рассказовский район	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	0	0	0	0%	0%	2
Ржаксинский район	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Сампурский район	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Сосновский район	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Староюрьевский район	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0	0	2	0	100%	100%	4
Тамбовский район	5	0	1	2	2	80%	100%	4,2	18	0	3	4	11	83,33%	100%	4,44
Токаревский район	-	-	-	-	-	-	-	-	9	1	0	5	3	88,89%	88,89%	4,11
Уваровский район	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Уметский район	14	0	0	3	11	100%	100%	4,79	8	1	3	3	1	50%	87,5%	3,5
Итого по районам	56	0	7	23	26	87,5%	100%	4,34	90	3	9	35	43	86,67%	96,67%	4,31
город Кирсанов	-	-	-	-	-	-	-	-	4	0	0	4	0	100%	100%	4
город Котовск	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0	0	1	0	100%	100%	4
город Мичуринск	52	0	15	32	5	71,15%	100%	3,81	86	1	2	36	47	96,51%	98,84%	4,5
город Моршанск	4	0	0	1	3	100%	100%	4,75	17	0	3	10	4	82,35%	100%	4,06
город Рассказово	3	0	0	2	1	100%	100%	4,33	18	0	1	11	6	94,44%	100%	4,28
город Тамбов	186	0	26	104	56	86,02%	100%	4,16	229	3	11	121	94	93,89%	98,69%	4,34
город Уварово	4	0	0	3	1	100%	100%	4,25	6	0	0	5	1	100%	100%	4,17
Итого по городам	249	0	41	142	66	83,53%	100%	4,1	361	4	17	188	152	94,18%	98,89%	4,35

2. Характеристика структуры и содержания контрольных измерительных материалов

Каждый вариант экзаменационной работы состоит из трех частей, содержит 27 заданий, различающихся формой и уровнем сложности.

Часть 1 содержит 18 заданий с выбором ответа и 1 задание с развернутым ответом. К каждому заданию с выбором ответа приводятся четыре варианта ответа, из которых верен только один.

Часть 2 содержит 4 задания, к которым требуется привести краткий ответ в виде набора цифр. Задания 20 и 21 представляют собой задания на установление соответствия позиций, представленных в двух множествах. Задания 22 и 23 предполагают выбор двух правильных утверждений из предложенного перечня (множественный выбор).

Часть 3 содержит 4 задания, для которых необходимо привести развернутый ответ. Задание 24 представляет собой практическую работу, для выполнения которой используется лабораторное оборудование.

При разработке содержания контрольно-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.

Задания 25 – 27 части 3 проверяют комплексное использование знаний и умений из различных разделов курса физики.

Экзаменационная работа разрабатывается исходя из необходимости проверки следующих видов деятельности.

1. Владение основным понятийным аппаратом школьного курса физики.
 - 1.1. Знание и понимание смысла понятий.
 - 1.2. Знание и понимание смысла физических величин.
 - 1.3. Знание и понимание смысла физических законов.
 - 1.4. Умение описывать и объяснять физические явления.
2. Владение основами знаний о методах научного познания и экспериментальными умениями.
3. Решение задач различного типа и уровня сложности.
4. Понимание текстов физического содержания.
5. Использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни.

Владение основами знаний о методах научного познания и экспериментальные умения проверяются в заданиях 16, 23 и 24. Задание 15 с выбором ответа и задание 25 с кратким ответом контролируют следующие умения:

- формулировать (различать) цели проведения (гипотезу, выводы) описанного опыта или наблюдения;
- конструировать экспериментальную установку, выбирать порядок проведения опыта в соответствии с предложенной гипотезой;
- использовать физические приборы и измерительные инструменты для прямых измерений физических величин;
- проводить анализ результатов экспериментальных исследований, в том числе выраженных в виде таблицы или графика.

Экспериментальное задание 24 проверяет:

1) умение проводить косвенные измерения физических величин:

плотности вещества; силы Архимеда; коэффициента трения скольжения; жесткости пружины; периода и частоты колебаний математического маятника; момента силы, действующего на рычаг; работы силы упругости при подъеме груза с помощью подвижного или неподвижного блока; работы силы трения; оптической силы собирающей линзы; электрического сопротивления резистора; работы и мощности тока;

2) умение представлять экспериментальные результаты в виде таблиц, графиков или схематических рисунков и делать выводы на основании полученных экспериментальных данных: о зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины; о зависимости периода колебаний математического маятника от длины нити; о зависимости силы тока, возникающей в проводнике, от напряжения на концах проводника; о зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления; о свойствах изображения, полученного с помощью собирающей линзы;

3) умение проводить экспериментальную проверку физических законов и следствий: проверка правила для электрического напряжения при последовательном соединении резисторов, проверка правила для силы электрического тока при параллельном соединении резисторов.

Понимание текстов физического содержания проверяется заданиями 17 – 19, а также заданием 22. В первом 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.

В задании 22 используется представление информации в виде справочной таблицы, графика или рисунка (схемы), которые необходимо использовать при выборе верных утверждений.

Задания, в которых необходимо решить задачи, представлены в различных частях работы. Это три задания с выбором ответа (задания 6, 9 и 14) и три задания с развернутым ответом. Задание 25 – качественный вопрос (задача), представляющий собой 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. В экзаменационной работе представлены задания разных уровней сложности: базового, повышенного и высокого.

Задания базового уровня включены в часть 1 работы (15 заданий с выбором ответа) и в часть 2 (задания 20 и 21). 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: три задания с выбором ответа, два задания с кратким ответом и два задания 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 24, 26 и 27 части 3 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 часть 3 работы заданий высокого уровня сложности позволяет дифференцировать учащихся при отборе в профильные классы.

Максимальный первичный балл за работу вырос до 40.

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Общий балл	Менее 9	9–17	18–26	27–36

Предложенная нижняя граница баллов для выставления отметки «3» являлась ориентиром для территориальных предметных комиссий и могла быть снижена, но не ниже чем до 8 баллов.

Содержательный элемент считается усвоенным, если средний процент выполнения для заданий базового уровня сложности превышает 65%, а для заданий повышенного и высокого уровней сложности – 50%. Выполнение заданий базового уровня сложности свидетельствует об усвоении практически всех проверяемых элементов содержания физики: механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлений. Исключение составили задания по теме «Электризация. Постоянный ток».

Выполнение заданий на понимание и объяснение процесса электризации требует от школьника построения и использования достаточно абстрактных моделей перемещения и перераспределения электронов.

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

- определять цену деления прибора и снимать показания прибора с учетом погрешности прямого измерения;
- 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.

Средний процент выполнения для этой группы заданий – около 63%.

Учащиеся справились с заданиями на выбор порядка проведения эксперимента для проверки предложенной гипотезы.

Трудности у учащихся вызывает анализ эксперимента, когда меняются два параметра. Учащиеся не понимают, что изменение исследуемой физической величины в данном случае может быть связано с изменением только первого параметра, или только второго параметра, или обоих параметров вместе.

Задание 25 экзаменационной работы с развернутым ответом представляло собой **качественный вопрос**, описывающий явление или процесс из окружающей жизни.

Учащиеся должны были привести цепочку рассуждений, объясняющих протекание явления, особенности его свойств и т.п. Средний процент выполнения заданий такого типа – 31% (в 2012 г. – 30%, в 2013 г. – 41%). Таким образом, процент выполнения заданий этого типа из года в год остается достаточно низким. Можно связать это с тем, что в практике преподавания физики такие задачи обычно решаются на уроке устно. Учащиеся испытывают трудности в построении логической цепочки рассуждений в письменной форме.

3. Выводы

1. Анализ результатов экзамена 2014 г. показал, что основные понятия курса физики основной школы учащимися усвоены на базовом уровне, хотя существуют типичные недочеты в усвоении некоторых тем и выполнении заданий, проверяющих отдельные виды деятельности. К ним относятся, например, вопросы электростатики, электромагнитной индукции и оптики.

2. Остаются затруднительными для учащихся *задания по работе с текстом* (задания на применение информации в измененной ситуации и задания, предполагающие работу в тексте с графиками, диаграммами, таблицами, рисунками), а также *качественные задачи* с развернутым ответом.

Кроме того, и при работе с текстами, и при решении качественных задач возникают проблемы, связанные с умением интерпретировать информацию и строить собственные высказывания с использованием терминологии физики. Учащиеся, хорошо работающие на уровне воспроизведения или применения в типовых учебных ситуациях, теряются при необходимости продемонстрировать самостоятельность мышления даже в самых элементарных ситуациях. Одна из причин – использование как при закреплении знаний, так и при их контроле учебных заданий, опирающихся в основном на запоминание и многократное повторение. Необходимо помнить, что одна из целей этого экзамена – отбор учащихся для продолжения обучения в классах, где физика является профиль-

ным предметом, и базовый уровень подготовки для обучения в профильных классах недостаточен.

3. Остаются, как и в прошлые годы недостаточно освоенными темы и вопросы учебной программы: сила упругости, сила трения, закон сохранения импульса и механической энергии, тепловое равновесие, количество теплоты. Однако, мы помним, что экзаменационные работы не охватывали всего содержания курса физики в основной школе, этот список может быть значительно расширен. Опыт ЕГЭ по физике в 11 классах говорит о том, что в него следует добавить вопросы равновесия твердого тела с осью вращения (рычаги), тепловые явления (влажность), геометрической оптики (построение изображения в линзах, плоских зеркалах).

Напоминаем, что элементы знаний определены в кодификаторе очень широко, конкретно содержание элемента представлено в КИМах соответствующими заданиями. Так, пункт кодификатора «Закон Паскаля» предполагает проверку не только знания самой формулировки и соответствующей формулы, но и следствий из закона, т.е. умения решать всевозможные качественные и расчетные задачи, планировать и производить опыты, подтверждающие этот закон, использования закона в технике.

4. Общим недостатком в подготовке учащихся является несистемность знаний, неумение структурировать полученные сведения.

5. В рамках курсовой системы повышения квалификации и переподготовки учителей физики необходимо больше внимания уделять методике формирования новых для предмета видов деятельности, методике формирования у школьников методологических умений и общеучебных умений работать с текстами физического содержания.

6. Остается актуальным создание ресурсных центров подготовки к экспериментальной части ГИА, направленных на компенсацию недостаточной приборной базы некоторых школ.

4. Рекомендации

Недостатки в общеобразовательной подготовке выпускников свидетельствуют о необходимости дальнейшего совершенствования методики преподавания физики и методики решения задач. Для повышения уровня общеобразовательной подготовки по физике при организации учебного процесса рекомендуется уделить особое внимание:

- методике формирования новых для предмета видов деятельности, методике формирования у школьников методологических умений и общеучебных умений работать с текстами физического содержания;
- включению в процесс обучения дополнительного материала для обучения оптимальному алгоритму поиска информации и умениям критически оценивать достоверность предложенных текстов;
- работе с учебником, включая это в различные этапы урока;
- домашней работе учащихся, включая в нее задания из открытого банка сайта ФИПИ, особое внимание стоит уделить заданиям на понимание тек-

стовой информации, на ее преобразование с учетом цели дальнейшего использования;

– при работе с текстами и при решении качественных задач, развивать умения интерпретировать информацию и строить собственные высказывания с использованием терминологии физики.

Целесообразно шире включать в процесс обучения дополнительную (внешкольную) информацию для обучения оптимальному алгоритму поиска информации и умениям критически оценивать достоверность предложенных текстов. Может быть, необходимо усилить работу с учебником, включая в различные этапы урока и домашнюю работу учащихся разнообразные задания на понимание текстовой информации, на ее преобразование с учетом цели дальнейшего использования.

Целесообразно при планировании тематических контрольных или зачетных работ проводить их предварительный анализ и коррекцию, исходя из проверяемых умений и уровней самостоятельности мышления, которые требуются при выполнении тех или иных заданий, а не только исходя из необходимости обеспечить полноту проверки изученного содержания.

Для устранения несистемности знаний учащихся необходимо использовать обобщающее повторение, проводимое не только в конце курса, но и после прохождения каждого крупного раздела или даже темы. Обобщения в сознании учащихся при существующей структуре курса и используемой методике обучения сами по себе, произвольно не возникают. Поэтому на определенном этапе обучения необходимы перекомпоновки, соподчинения, систематизация материала, выявление новых связей и отношений между элементами изученной суммы знаний. Обобщающее повторение позволяет углубить, расширить, обобщить и систематизировать знания. Именно оно служит установлению внутрисубъектных связей. С его помощью можно установить те связи и отношения между элементами знаний, которые не были раскрыты. Для решения проблемы формализации знаний у учащихся следует уделить особое внимание качественной, наглядной стороне изучения физики – отысканию примеров проявления физических законов в окружающей природе, применения в технике, объяснению их на качественном уровне. Вслед за объяснением явления «на пальцах» должен появляться схематический рисунок, затем график и лишь затем формула.

Необходимо помнить, что элементы знаний определены в кодификаторе очень широко, конкретно содержание элемента представлено в КИМах соответствующими заданиями. Например, пункт кодификатора «Закон Паскаля» предполагает проверку не только знания самой формулировки и соответствующей формулы, но и следствий из закона, т.е. умения решать всевозможные качественные и расчетные задачи, планировать и производить опыты, подтверждающие этот закон, использования закона в технике.

В КИМ введена качественная задача (19), так как она дает возможность за короткое время выяснить понимание учащимися физической сущности рассматриваемого вопроса, потому что другие типы задач менее эффективны. В процессе решения задач ученики непосредственно сталкиваются с необходимостью применять полученные знания по физике в жизни, глубже осознают связь

теории с практикой. Недостаток в когнитивных связях учащихся наиболее четко отражается при решении качественных задач. Для решения этой проблемы следует уделить особое внимание качественной, наглядной стороне изучения физики – отысканию примеров проявления физических законов в окружающей природе, применения в технике, объяснению их на качественном уровне. В процессе подготовки к ГИА по физике следует придерживаться схемы решения простой качественной задачи:

1. Знакомство с условием задачи (текст, чертеж, прибор и т.п.).
2. Осознание условия задачи (анализ данных, введение дополнительных условий, уяснение вопроса задачи).
3. Составление плана решения задачи (выбор и формулировка физического закона, соответствующего условию задачи, установление причинно-следственной связи между логическими посылками задачи).
4. Осуществление плана решения задачи (синтез данных условия задачи с формулировкой закона, получение ответа на вопрос задачи).
5. Проверка ответа.

Решение сложной качественной задачи также осуществляется этими пятью этапами, но при знакомстве с условием задачи обращается внимание на главный вопрос ее, на конечную цель решения. При составлении плана решения задачи необходимо строить аналитическую цепь умозаключений, начинающуюся с вопроса задачи и оканчивающуюся данными ее условия. На четвертом этапе составляется синтетическая цепь умозаключений, начинающаяся с формулировки соответствующих законов и оканчивающаяся ответом на вопрос задачи. Ответ проверить, сопоставив его с общими принципами физики (законами сохранения энергии, массы заряда и др.). При решении качественных задач следует применять основанные на аналитико-синтетическом методе следующие три приема: эвристический, графический и экспериментальный. Они могут и сочетаться вместе, дополняя друг друга.

Для устранения несистемности знаний учащихся необходимо использовать обобщающее повторение, проводимое не только в конце курса, но и после прохождения каждого крупного раздела или даже темы. Обобщения в сознании учащихся при существующей структуре курса и используемой методике обучения сами по себе, произвольно не возникают. Поэтому на определенном этапе обучения необходимы перекомпоновки, соподчинения, систематизация материала, выявление новых связей и отношений между элементами изученной суммы знаний. Обобщающее повторение позволяет углубить, расширить, обобщить и систематизировать знания. Именно оно служит установлению внутрисубъектных связей. С его помощью можно установить те связи и отношения между элементами знаний, которые не были раскрыты.

На основе типичных затруднений учащихся необходимо откорректировать рабочие программы и тематическое планирование через анализ всех возможных для реализации лабораторных работ, практических заданий и ученических опытов. Общий взгляд на всю практическую часть программы позволит оптимально распределить время на работу учащихся с реальным

лабораторным оборудованием. Отбор же должен осуществляться не столько исходя из требований учебника, сколько исходя из необходимости обеспечить различные формы практических работ: проведение прямых и косвенных измерений, исследование зависимостей физических величин, проведение простых наблюдений и опытов на качественном уровне. Анализ и корректировка рабочей программы, ее практической части позволит оптимально распределить время на работу учащихся с реальным лабораторным оборудованием. Отбор же должен осуществляться не столько исходя из требований учебника, сколько исходя из необходимости обеспечить различные формы практических работ: проведение прямых и косвенных измерений, исследование зависимостей физических величин, проведение простых наблюдений и опытов на качественном уровне.

Желательно, чтобы у учащихся в процессе выполнения различных практических работ была возможность освоить алгоритмы выполнения всех перечисленных выше типов экспериментальных заданий. Так, можно переносить часть работ с проведения косвенных измерений на исследования по проверке зависимостей между величинами и построением графиков эмпирических зависимостей, поскольку этот вид практических работ недостаточно отражен в их типовом наборе.

Необходимо обсудить на МО учителей физики, проинформировать родителей и учащихся 9-х классов о форме и результатах аттестации. При формировании плана работы методического объединения учесть темы и виды деятельности, вызывающие затруднения у учащихся. При формировании плана работы методического объединения учесть темы и виды деятельности, вызывающие затруднения у учащихся.

Методическую помощь учителю могут оказать следующие материалы:

- документы, регламентирующие разработку контрольных измерительных материалов для государственной (итоговой) аттестации на 2013 г. по физике в основной школе (кодификатор элементов содержания, спецификация и демонстрационный вариант экзаменационной работы);
- учебно-методические материалы для членов и председателей региональных предметных комиссий по проверке выполнения заданий с развернутым ответом экзаменационных работ выпускников 9-х классов; 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;
- открытый банк заданий на сайте ФИПИ (<http://www.fipi.ru>)

Перечень учебников размещен на Федеральном образовательном портале www.edu.ru в разделе «Федеральный перечень учебников для общего образования». Информацию о материалах подготовки к ГИА-9 можно получить на сайте www.fipi.ru в разделе «Государственная итоговая аттестация в новой форме».

5. Список информационных ресурсов для подготовки к государственной (итоговой) аттестации по физике в новой форме

1. Камзеева, Е. Е. ОГЭ–2015. Физика / Е. Е. Камзеева. – Москва : Издательство «Национальное образование», 2015.
2. Зорин, Н. И. ОГЭ–2015. Физика /Н. И. Зорин. – Москва : Издательство «Эксмо-пресс», 2015.
3. Пурышева, Н. С ОГЭ–2015. Физика / Н. С. Пурышева. – Москва : Издательство «АСТ», 2015.
4. ГИА–2013 Экзамен в новой форме. Физика. 9 класс / ФИПИ авт.-сост. : Е. Е. Камзеева, М. Ю. Демидова. – Москва : Астрель, 2012
5. Отличник ЕГЭ. Физика. Решение сложных задач / ФИПИ авт.-сост. : Е. А. Вишнякова, В. А. Макаров, М. В. Семенов, Е. Б Черепецкая, С. С. Чесноков, А. А. Якута. – Москва : Интеллект-Центр, 2012.
6. <http://4ege.ru/gia-in-9/>
7. <http://phys.sdangia.ru/>
8. <http://phys.reshuege.ru/>
9. <http://ege.yandex.ru/physics/>
10. <http://egeigia.ru/>
11. <http://www.examen.ru/>
12. <http://4egenal00.ru/>

Часть II

Единый государственный экзамен по физике

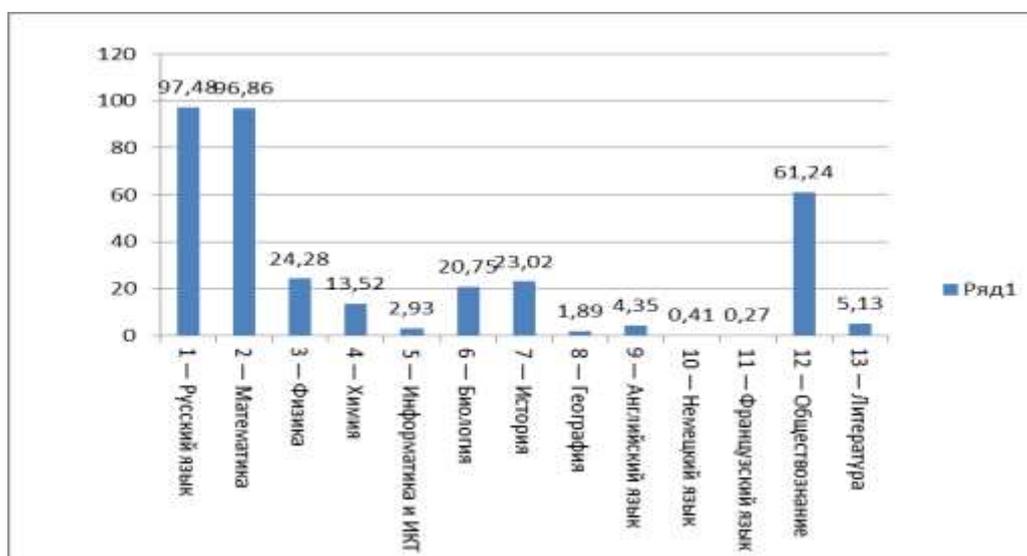
1. Статистика и анализ результатов единого государственного экзамена по физике

Участники ЕГЭ сдавали экзамены по 13 общеобразовательным предметам: русский язык, математика, информатика и ИКТ, биология, география, литература, английский, немецкий и французский языки, химия, обществознание, история, физика.

В 2014 году, как и в предыдущие годы, наибольшее количество участников ЕГЭ (после русского языка и математики) сдавали экзамен по обществознанию – 2984 человека (61,24%, то есть более половины всех участников этого года). Следующими предметами по степени привлекательности для участников ЕГЭ оказалась физика – 1183 человека (24,28%), и история – 1122 человека (23,02%).



Процент от общего количества участников



Поскольку решающим фактором, влияющим на выбор выпускниками предметов на ЕГЭ, является перечень предметов, определенных вузами и ссузами в качестве вступительных испытаний, можно сделать предположение о том, какие специальности выбрали участники ЕГЭ 2014 года для поступления в профессиональные учебные заведения. Очевидно, что выбор обществознания в таком количестве свидетельствует о том, что каждый второй участник ЕГЭ планирует продолжить образование, обучаясь на специальностях гуманитарной направленности, выбор физики – о том, что каждый четвертый из участников ЕГЭ желает обучаться на специальностях технического цикла. Выбор дальнейшего профиля обучения остальными участниками специфичен.

В 2014 году (по сравнению с предыдущим годом) наблюдается несущественное увеличение или уменьшение доли участников, сдававших ЕГЭ по предметам по выбору.

Сводный отчет по результатам ЕГЭ

Предмет	Год	Участников		Балл			Мин. порог	Преодоле-ли мин. порог		Не пре-одолели мин. порог		Кол-во участни-ков, набрав-ших 80 и более		Набрав-ших 100 баллов	
		Заре-ги-стри-ровано	Сда-вало	Сред	Мин.	Макс.		Кол-во	%	Кол-во	%	Кол-во	%	Кол-во	%
3 Фи-зика	2014	1355	1183	47	14	100	36	1020	87,63	144	12,37	51	4,38	4	0,34
	2013	1398	1211	58	10	100	36	1146	94,63	65	5,37	149	12,3	9	0,74
	2012	1834	1480	48	7	98	36	1330	89,86	150	10,14	35	2,36	0	0

1139 учащихся сдавало физику в основной день, в резервный день сдавало 25, всего сдавало 1164 учащихся. В дополнительный этап сдавало 19 участников.

По физике в 2014 году в основном этапе сдавало 24, 28% учащихся, от общего количества участников.

В дополнительном этапе сдавало 19 человек, что составило 14, 62% от общего количества участников на этом этапе.

Набрали 100 баллов 4 учащихся, что составило 0,34%

От 90 баллов до 98 сдавало 18 учащихся, что составило 1,52%

От 80 до 89 баллов набрали 29 учащихся, что составило 2,45%

От 70 до 79 баллов набрали 40, что составило 3,38%

От 60 до 69 баллов набрали 88, что составило 7,44%

Получили от 50 до 59 баллов 209 учащихся, что составило 17,67%

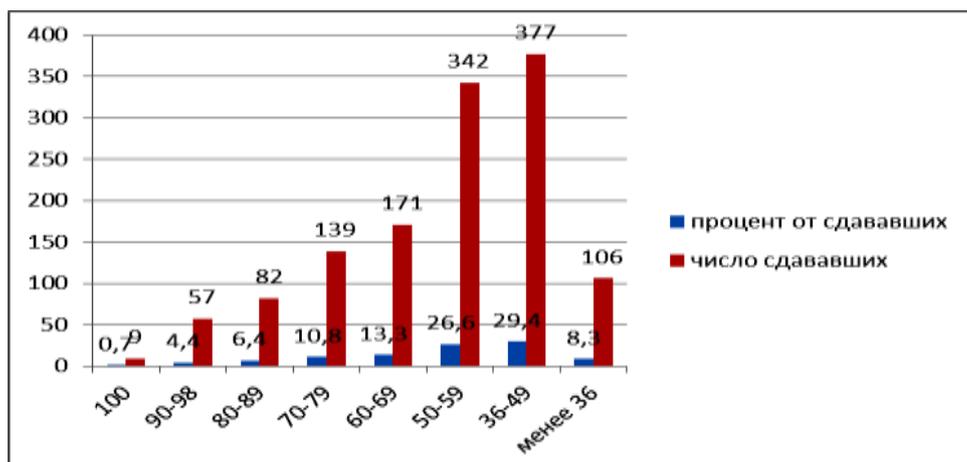
Получили от 36 до 49 баллов 651 учащийся, что составило 55%

Менее 36 баллов набрали 144 учащихся, что составляет 12,37%

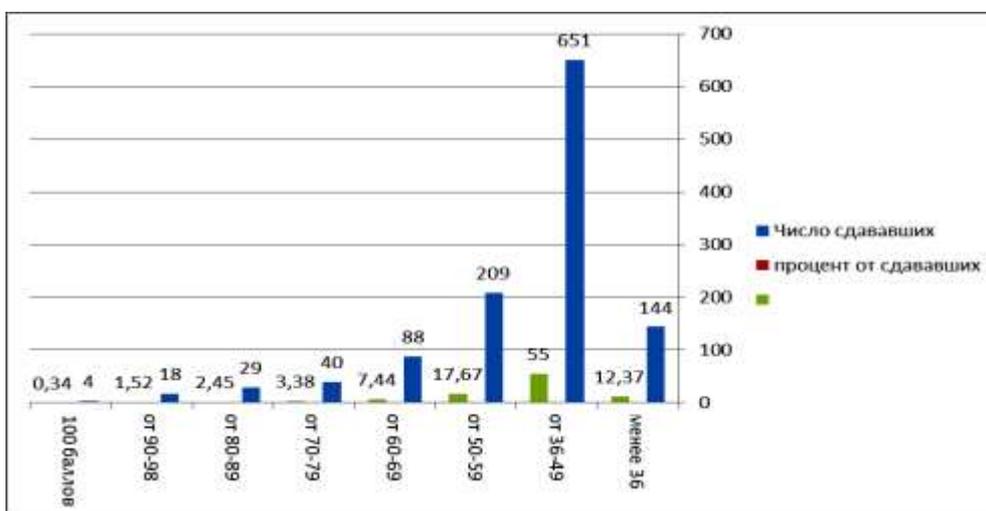
Хорошо усвоили материал по физике и понимают смысл физических процессов 33,17% учащихся, сдававших физику. Не понимают и не знают многих разделов физики 67,7% учащихся. Средний балл всех сдававших – 47, средний первичный балл – 20.

Сравнительные графики сдачи ЭГЭ 2013 и 2014 годов

2013 год



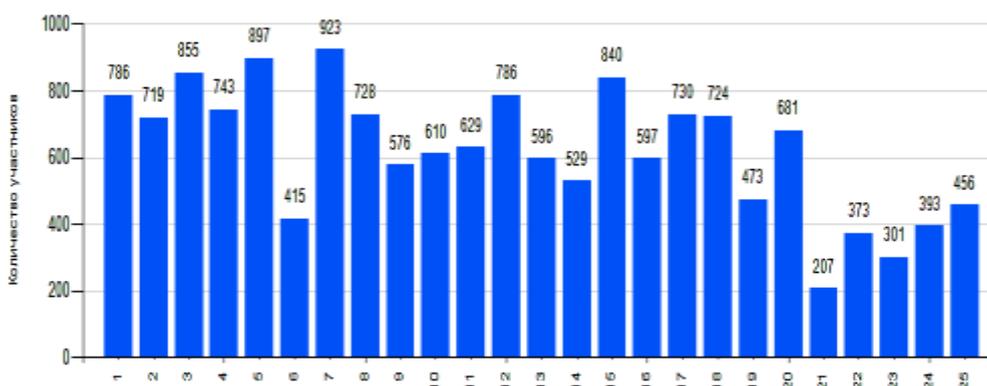
2014 год



Подавляющее большинство участников ЕГЭ приступают к выполнению заданий с развернутым ответом, хотя успешность их выполнения различна.

Не приступило к выполнению части С в 2014 году 262 участника, что составляет 22,15%, а в прошлом году не приступало 24,98%.

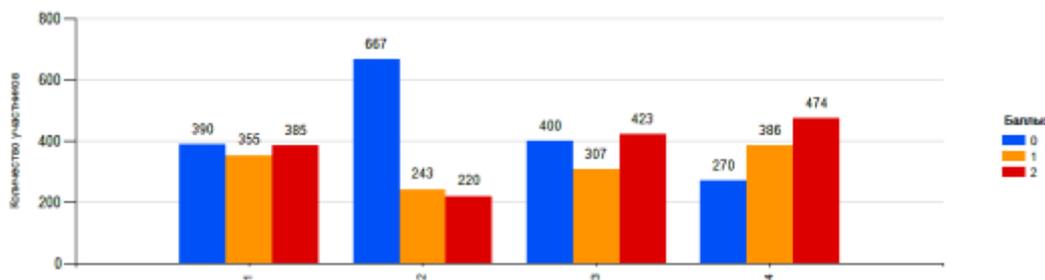
Статистика ответов на задания части А



Выполнили менее 50% задания А6, А9, А13, А14, А16, А19

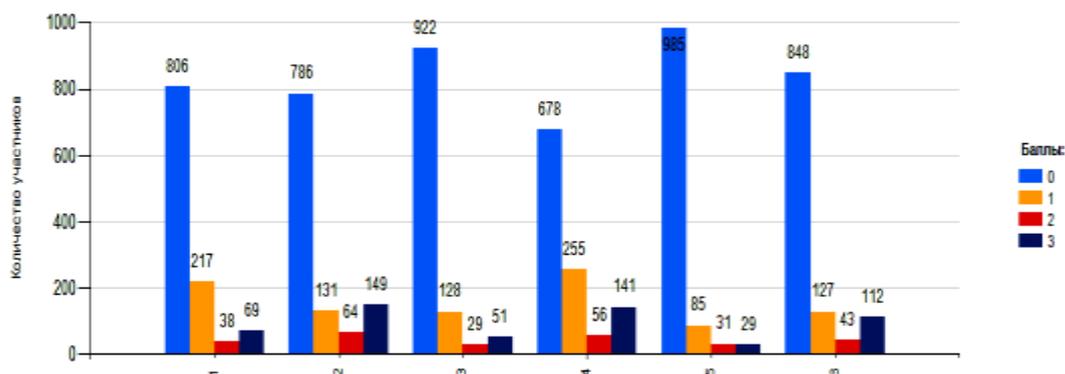
Задания повышенной сложности А21-А25 вызвали также трудности в их решении, из них менее решаемые, это А 21 и А 23.

Статистика ответов на задания части В



Наибольшую трудность вызвало задание В2.

Статистика ответов на задания части С в 2014 году



Наибольшую сложность вызвали задачи С3 и С5.

Представляется интересным сравнение результатов ЕГЭ выпускников средних образовательных школ, гимназий и лицеев.

Средний балл в средних общеобразовательных школах, средних общеобразовательных школах с углубленным изучением отдельных предметов и в гимназиях практически одинаков 45 – 49 баллов, лицеях средний балл 59 баллов.

Количество участников, набравших 80 и более – 16 участников, что составило 2% от списочного состава этих школ. В лицеях набрали более 80 баллов 33 участника, что составило 17,8% от списочного состава лицеев.

Предмет	Участников зарегистрированных			Участников сдавало			Приступили к выполнению части С		
	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014
Физика	1897	1483	1376	1522	1281	1183	1082	961	921

2. Характеристика контрольных измерительных материалов по физике 2014 года

Каждый вариант экзаменационной работы состоит из 3 частей и включает в себя 35 заданий, различающихся формой и уровнем сложности. Часть 1 содержит 21 задание с выбором ответа; часть 2 – 4 задания, к которым требуется дать краткий ответ, а часть 3 – 10 заданий, объединенных общим видом деятельности – решение задач.

Задания базового уровня включены в часть 1 работы (21 задание с выбором ответа) и в часть 2 (1 задание с кратким ответом). Задания повышенного уровня сосредоточены в частях 2 и 3 экзаменационной работы: 3 задания с кратким ответом части 2, 4 задания с выбором ответа и 1 задание с развернутым ответом в части 3. Пять заданий части 3 являются заданиями высокого уровня сложности и проверяют умение использовать физические теории и законы в измененной или новой ситуации.

Задания с выбором ответа оцениваются в 1 балл. Задания с кратким ответом оцениваются максимально в 2 балла. Задания с развернутым ответом оцениваются двумя экспертами с учетом правильности и полноты ответа. Максимальный первичный балл за задания с развернутым ответом – 3.

По сравнению с предыдущим годом изменена структура варианта при сохранении общего числа и типологии заданий. В часть 3 работы вынесены все задачи по физике. Такая структура части 3 работы наглядно демонстрирует требования, предъявляемые к абитуриентам физико-технических вузов.

Максимальный первичный балл за выполнение всех заданий экзаменационной работы (51) и общее время выполнения работы (235 минут).

На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается количество баллов по 100-балльной шкале, которое фиксируется в свидетельстве о результатах ЕГЭ.

Минимальная граница ЕГЭ по физике 2014 г. была установлена на уровне **36 тестовых баллов**. Минимальная граница – **11 первичных баллов**.

Владение выпускниками понятийным аппаратом школьного курса физики проверялось заданиями базового уровня части 1 работы и заданиями повышенного уровня с кратким ответом части 2. Средний процент выполнения всех заданий по разделу «Механика» составил 66%, по разделу «МКТ и термодинамика» – 68%; по разделу «Электродинамика» – 51%; а по разделу «Квантовая физика» – 65%. Таким образом, по всем разделам можно говорить об усвоении понятийного аппарата на базовом уровне. Более низкие результаты по электродинамике объясняются тем, что в этом разделе предлагалось больше заданий на объяснение явлений и процессов, что традиционно более сложно, чем воспроизведение формул или их применение для несложных вычислений.

Из 19 заданий части 1 более половины контролировали усвоение основных законов и формул, связывающих изученные физические величины. Как и в прошлом году, можно говорить о наиболее высоких образовательных результатах в данном виде деятельности.

Сложность группы заданий на определение относительной влажности воздуха, которая успешно выполнялась только самой сильной группой по уров-

ню подготовки, – это задание А9 (процент выполнения 37%). Так же, как и в прошлом году, наблюдаются затруднения при определении направления силы Ампера (средний процент выполнения – 38%), силы Лоренца (49%), интерференция света (42%) и закона радиоактивного распада (39%).

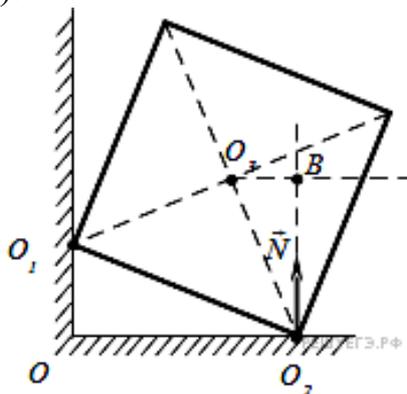
К сожалению, уровень усвоения не достигнут для групп заданий базового уровня, проверяющих некоторые фундаментальные физические законы: первый закон Ньютона, третий закон Ньютона, закон сохранения импульса, постулаты Бора.

Ниже приведены средние проценты выполнения для остальных групп заданий, проверяющих данный вид деятельности:

- электромагнитная индукция – 30%;
- электромагнитные волны (диапазоны) – 51%;
- преломление света – 49%;
- дифракция света – 53%;
- интерференция света – 40%;
- явление фотоэффекта – 48%.

Наибольшую трудность вызвали задания, ниже представленные.

А6. Однородный куб опирается одним ребром на пол, другим – на вертикальную стену (см. рисунок).

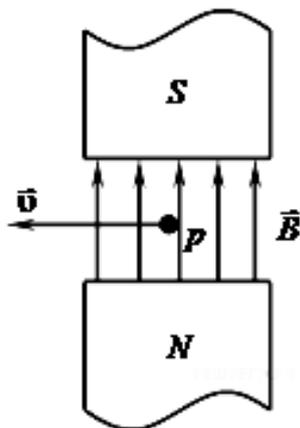


Плечо силы упругости N относительно оси, проходящей через точку O_3 перпендикулярно плоскости рисунка, равно

- 1) O 2) O_2O_3 3) O_2B 4) O_3B

Это задание выполнили треть участников.

А13. Протон p , влетевший в зазор между полюсами электромагнита, имеет скорость v , перпендикулярно вектору индукции B магнитного поля, направленному вертикально.

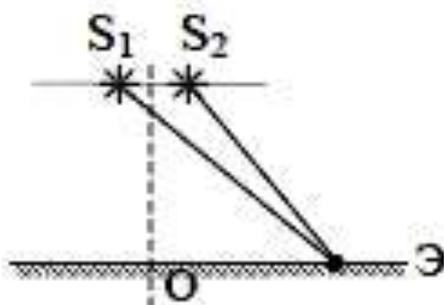


Куда направлена действующая на протон сила Лоренца F ?

1) от наблюдателя; 2) к наблюдателю; 3) горизонтально вправо; 4) вертикально вниз.

A14. При вращении в однородном магнитном поле плоскости металлического кольца с периодом T вокруг оси, перпендикулярной линиям поля, максимальная сила индукционного тока, возникающего в кольце, равна I_1 . Чему будет равна максимальная сила индукционного тока I_2 в этом кольце при уменьшении периода в 2 раза?

A16. Два точечных источника света S_1 и S_2 находятся близко друг от друга и создают на удалённом экране \mathcal{E} устойчивую интерференционную картину (см. рисунок).



Это возможно, если S_1 и S_2 – малые отверстия в непрозрачном экране, освещенные

- 1) каждое своим солнечным зайчиком от зеркал в руках человека;
- 2) одно – лампочкой накаливания, а второе – горящей свечой;
- 3) одно – синим светом, а другое – красным светом;
- 4) светом от одного и того же источника.

Во второй части задания наибольшую трудность вызвало задание В2.

В2. Обкладки плоского воздушного конденсатора подсоединили к полюсам источника тока, а затем отсоединили от него. Что произойдет с зарядом на обкладках конденсатора, электроемкостью конденсатора и разностью потенциалов между его обкладками, если между обкладками вставить пластину из органического стекла? Краевыми эффектами пренебречь, считая обкладки бесконечно длинными. Диэлектрическая проницаемость воздуха равна 1, диэлектрическая проницаемость органического стекла равна 5.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

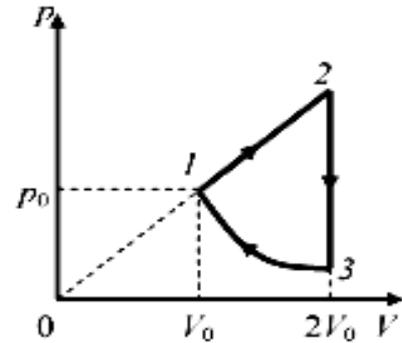
- А. Заряд конденсатора
- Б. Электроемкость конденсатора
- В. Разность потенциалов между обкладками

ИЗМЕНЕНИЕ ВЕЛИЧИНЫ

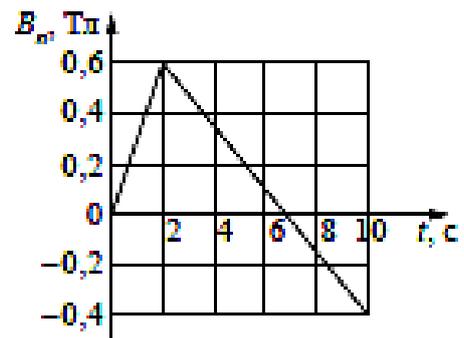
- 1) Увеличивается
- 2) Уменьшается
- 3) Не изменится

В третьей части С, наибольшую сложность вызвали задания С3 и С5.

С3. Над одноатомным идеальным газом проводится циклический процесс, показанный на рисунке. На участке 1–2 газ совершает работу $A_{12} = 1000$ Дж. Участок 3–1 – адиабата. Количество теплоты, отданное газом за цикл холодильнику, равно $|Q_{\text{хол}}| = 3370$ Дж. Количество вещества газа в ходе процесса не меняется. Найдите работу $|A_{31}|$ газа на адиабате.



С 5. Квадратная проволочная рамка со стороной $l = 10$ см находится в однородном магнитном поле с индукцией B . На рисунке изображено изменение проекции вектора B на перпендикуляр к плоскости рамки с течением времени. За время $t = 10$ с в рамке выделяется количество теплоты $Q = 0,1$ мДж. Каково сопротивление проволоки, из которой сделана рамка?



3. Выводы

Анализ результатов Единого Государственного Экзамена 2014 года позволил сделать вывод:

- об уровне подготовки учащихся по физике;
- выявить пробелы в знаниях и умениях выпускников;
- определить направления совершенствования методики преподавания физики в школе.

Сравнение результатов выполнения экзаменационной работы выпускниками с различным уровнем подготовки за последние три года показывает, что половина участников экзамена владеют лишь основными содержательными элементами знаний и простейшими умениями, которые соответствуют требованиям стандарта по физике базового уровня.

1. Анализ результатов 2014 г. показал, что большинство выпускников овладели содержанием физического образования, предусмотренным обязательным минимумом, и требованиями к знаниям и умениям по физике. 87,63 % выпускников подтвердили освоение основных общеобразовательных программ среднего (полного) общего образования в 2013 году, они усвоили ведущие физические понятия, законы, теории.

2. Обнаружен недостаточный уровень знания учащимися тем разделов:

- «Механика» (статика, гидростатика, законы динамики, закон сохранения импульса и энергии);
- «Молекулярная физика. Термодинамика» (насыщенные и ненасыщенные пары, первое начало термодинамики, графическое представление газовых процессов);

- «Колебания и волны» (превращение энергии в колебательной системе);
- «Электродинамика» (потенциал электростатического поля, электромагнитные колебания в колебательном контуре);
- «Оптика» (закон преломления, дифракция, интерференция);
- «Атомная физика», «Физика атомного ядра» (закон радиоактивного распада, активность).

Сравнение групп выпускников, выделенных на основе полученных тестовых баллов, позволило обнаружить ряд особенностей, характерных для отдельных групп:

- выпускники, получившие 34 – 50 тестовых баллов, наиболее успешно справились с заданиями, которые проверяют усвоение знаний элементов разделов «Кинематика» (относительность движения), «Динамика» (закон Гука), «Энергия и работа» (кинетическая энергия), «Молекулярная физика (основы МКТ)», «Электродинамика» (законы постоянного тока), «Физика атомного ядра» (графическое представление закона радиоактивного распада), так как учебный материал изучается на протяжении почти всего школьного курса физики;

- выпускники, получившие 51-70 тестовых баллов, показали хорошие результаты при выполнении всех заданий КИМов, успешно они выполнили задания, проверяющие такие разделы, как «Механика», «Молекулярная физика», «Термодинамика», элементы разделов «Электродинамика», «Квантовая физика».

- выпускники, получившие 71 – 100 тестовых баллов, доказали системность и глубину своих знаний по всем разделам физики, а также сформированность соответствующих умений.

Свободный развёрнутый ответ смог дать 551 выпускник (по 1 – 6 заданиям части С). Развернутые ответы учащихся не всегда соответствуют эталонам, что повлияло на понижение оценки за эти задания.

В этом году выпускники показали недостаточный уровень сформированности методологических умений и понимание границ применимости физических законов и теорий. Процент выполнения заданий, проверяющих эти умения составлял 29%, в 2013 году – 39%.

3. Результаты ЕГЭ 2014 года подтвердили полученный ранее вывод о том, что выпускники лицеев и школ с углубленным изучением физики имеют более высокий уровень подготовки по сравнению с выпускниками общеобразовательных школ. Прежде всего, это проявляется при выполнении заданий, где требуется интегрированное применение знаний, выделить и учесть дополнительные условия, влияющие на выбор и ход решения, умение правильно формулировать ответ, а также выделить физическую модель.

Очевидно, что одной из основных причин таких различий является большее число часов, отводимых на изучение курса физики в общеобразовательных учреждениях этих типов.

Наименьшие различия наблюдаются по элементам содержания, на изучение которых в общеобразовательной школе уделяется достаточное количество времени.

В этом году уровень ЕГЭ выпускников гимназий города и области выше, чем в прошлом.

Все вышесказанное позволяет сделать вывод о ЕГЭ по физике. Его целесообразно рассматривать как экзамен по выбору для учащихся, изучавших предмет на профильном уровне и определение готовности выпускников к продолжению обучения в вузах.

Анализ результатов выполнения экзаменационной работы выпускниками школ населенных пунктов различного типа позволил выявить следующие тенденции:

- в школах населенных пунктов сельского типа результаты выполнения практически всех заданий базового уровня сопоставимы со средним;
- высокий процент выполнения у выпускников городских школ.

4. Рекомендации

Недостатки в общеобразовательной подготовке выпускников свидетельствуют о необходимости дальнейшего совершенствования методики преподавания физики и методики решения задач.

При поступлении в вузы для этих выпускников должна быть организована серьезная коррекционная работа по ликвидации существующих пробелов и обеспечении изучения программ высшей школы. Судя по получаемым в течение нескольких лет данным, число профильных физико-математических классов в образовательных учреждениях страны явно недостаточно для обеспечения вузов физико-технического профиля должным количеством конкурентоспособных абитуриентов.

В результате анализа КИМов 2014 года можно констатировать тот факт, что задания усложнились многократно. С чего же начать подготовку учащихся к ЕГЭ? Какие учебники и задачки нужно отобрать для этого? Необходимо проанализировать те учебно-методические комплекты, сопоставив их со спецификацией КИМов и кодификатором элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников общеобразовательных учреждений для проведения единого государственного экзамена. Выбрать из них те, которые наиболее отвечают современным требованиям и стандарту нового поколения. Так же полезны, особенно на начальном этапе подготовки к экзамену, классические задачки.

В рамках предмета «Физика» формируются специфические виды деятельности, и прежде всего – умения решать задачи по физике. Важной частью подготовки к продолжению образования в физико-технических вузах является развитие такого вида деятельности как решение задач. Самая главная рекомендация для успешного прохождения итоговой аттестации по физике заключается в необходимости систематических занятий в течение всего курса изучения физики. В 7 – 11 классах учащиеся должны усвоить около 230 основных формул. Систематическое применение общих правил и предписаний при решении типовых задач формирует у школьников навыки умственной работы, освобождает силы для выполнения более сложной творческой деятельности. Задачи нужно решать в определенной системе с логикой изучаемого материала при максимальном внимании к общим фундаментальным закономерностям и фактам.

Решение задач – это и способ развития мышления и способ совершенствования. Главное условие успешного решения задач – знание учащимися физических закономерностей, правильное понимание физических величин, а также способов и единиц их измерения. К обязательным условиям относятся и математическая подготовка учеников. У обучающихся необходимо сформировать структуру стратегии поиска решения. Решить учебную задачу по физике – это значит найти такую последовательность общих положений физики (законов, формул, определений, правил), использование которых позволяет получить ответ.

Для успешной подготовки к ЕГЭ желательно, чтобы обучающийся посещал дополнительные занятия, в рамках программы дополнительного или дистанционного образования, участвовал в рамках сетевого взаимодействия своей школы со школами и вузами, реализующими углубленное изучение предмета, либо самостоятельно работал со специальными пособиями, в которых рассматриваются методы решения задач и примеры заданий КИМов.

Анализ результатов ЕГЭ по физике показывает, что одним из наиболее существенных дефицитов является уровень сформированности методологических умений. Для достижения хороших результатов при выполнении заданий, проверяющих методологические умения необходима полноценная реализация в школе практической части программы по физике, выполнение учащимися всех рекомендованных типов лабораторных работ. При подготовке к ЕГЭ следует обратить внимание на отработку следующих элементов:

- запись показаний приборов при измерении физических величин (амперметр, вольтметр, мензурка, термометр, гигрометр);
- правильное включение в электрическую цепь электроизмерительных приборов;
- запись результатов вычисления физической величины с учетом необходимых округлений (по заданной абсолютной погрешности);
- выбор физических величин, необходимых для проведения косвенных измерений;
- выбор установки для проведения опыта по заданной гипотезе;
- определение параметра по графику, отражающему экспериментальную зависимость физических величин (с учетом абсолютных погрешностей);
- определение возможности сравнения результатов измерения двух величин, выраженных в разных единицах;
- на основе анализа хода опыта выявление несоответствия порядка проведения опыта предложенной гипотезе;
- построение графика по экспериментальным данным (с учетом абсолютных погрешностей измерений);
- анализ результатов опыта, представленного в виде графика или таблицы, и формулировка вывода;
- расчет параметра физического процесса по результатам опыта, представленного в виде таблицы;
- анализ применимости физических моделей.

Для повышения уровня общеобразовательной подготовки по физике при организации учебного процесса рекомендуется уделить особое внимание:

– повторению, обобщению и систематизации наиболее значимых и объективно наиболее трудных для учащихся элементов содержания (принцип суперпозиции сил; момент силы; условие равновесия твердого тела; условия плавления тел; закон сохранения импульса; закон сохранения полной механической энергии; первый закон термодинамики; потенциальность электростатического поля; закон преломления; интерференция; дифракция; погрешности измерения; анализ результатов экспериментальных исследований и др.);

– решению качественных задач, при этом необходимо добиваться полного правильного ответа, включающего последовательное связное обоснование с указанием на изученные закономерности;

– решению учебных задач по всем разделам физики (анализ условия задачи и построение модели ситуации, составление плана решения, перевод задачи в математическую задачу по определению искомого параметра), формированию умений сравнивать, устанавливать причинно-следственные связи, критически осмысливать явления природы; выполнению заданий практического содержания;

– при изучении различных тем усилить акцент рассматриваемых процессов и явлений с представлением эксперимента;

– при проведении лабораторных работ обратить внимание на формирование следующих умений: построение графиков и определение по ним значения физических величин, запись результатов измерений и вычислений с учетом погрешностей измерений и необходимых округлений, анализ результатов опыта и формулировка выводов по результатам, заданным в виде таблицы или графика;

– формированию умений применять полученные знания в новой ситуации;

– использованию контролирующих заданий различного типа, аналогичных заданиям контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена;

– развитию умения кратко письменно излагать свой ответ на поставленный вопрос, приводя необходимые аргументы, факты, пояснения и правильно оформлять решения заданий;

– целесообразно вовлекать обучающихся в проектную деятельность, но при этом проекты должны быть межпредметными;

– целесообразно шире использовать возможности дополнительного образования физической направленности и развивать дистанционные формы дополнительного образования, предлагая учащимся больше возможностей для самостоятельного совершенствования в физике.

Необходимо обсудить на уровне региона создание сети эффективных школ, реализующих физико-математическое направление, сетевого взаимодействия с образовательными организациями высшего образования, научными центрами, лабораториями, оказывающими информационные, методические, консультативные, экспертные услуги по вопросам методического обеспечения преподавания физики.

Методическую помощь учителю и учащимся при подготовке к ЕГЭ могут оказать материалы с сайта ФИПИ (www.fipi.ru):

- документы, определяющие структуру и содержание КИМ ЕГЭ 2012 г. (кодификатор элементов содержания, спецификация и демонстрационный вариант КИМ);
- открытый сегмент Федерального банка тестовых заданий;
- учебно-методические материалы для председателей и членов региональных предметных комиссий по проверке выполнения заданий с развернутым ответом экзаменационных работ ЕГЭ;
- аналитические отчеты о результатах экзамена и методические письма прошлых лет;
- перечень учебных изданий, разработанных специалистами ФИПИ или рекомендуемых ФИПИ для подготовки к ЕГЭ.

Совершенствование содержания и структуры экзаменационной работы должно предусматривать:

- содержание учебного материала в КИМах по физике должно соответствовать требованиям государственного стандарта в подготовке выпускников средней (полной) школы, для обеспечения независимости экзаменационной работы от вариативных подходов к преподаванию физики в средней (полной) школе по различным программам и учебникам;
- более четкое использование заданий одинакового уровня сложности во всех вариантах экзаменационной работы;
- более строгое соблюдение параллельности вариантов, идентичности заданий по содержанию и форме в каждой линии.

5. Список информационных ресурсов для подготовки к единому государственному экзамену по физике

1. Балаш, В. А. Задачник по физике и методы их решения / 4-е изд., перераб. и доп. / В. А. Балаш. – Москва : Просвещение, 1983.
2. Гольдфарб, Н. И. Сборник вопросов и задач по физике / Н. И. Гольдфарб. – Москва : Высшая школа, 1984.
3. Лукашик, В. И. Сборник задач по физике. 7 – 9 классы / В. И. Лукашик, Е. В. Иванова. – Москва : Просвещение, 2011.
4. Рымкевич, А. П. Физика. Задачник. 10–11 классы / А. П. Рымкевич. – Москва : Дрофа, 2010.
5. Турчина, Н. В. 3800 задач для школьников и поступающих в вузы. Физика / Н. В. Турчина, Л. И. Рудакова. – Москва : Дрофа, 2000.
6. Физика. 10, 11 класс. Учебники для общеобразовательных учреждений и школ с углубленным изучением физики. Профильный уровень / О. Ф. Кабардин, В. А. Орлов, Э. Е. Эвенчик и др. под ред. А. А. Пинского, О. Ф. Кабардина. – Москва : Просвещение, 2011.
7. Линия учебно-методических комплексов по физике для 10–11 классов / В. А. Касьянова. – Москва : Дрофа, 2011.

8. Линия учебно-методических комплексов по физике для 10–11 классов физико-математического профиля / Г. Я. Мякишева и др. – Москва :Дрофа, 2011.
9. ЕГЭ–2015. Физика. Типовые тестовые задания /О. Ф. Кабардин, С. И. Кабардина, В. А. Орлов. – Москва, 2014.
10. ЕГЭ–2015. Физика. Типовые экзаменационные варианты: 32 варианта: 9 – 11 классы / под ред. М. Ю. Демидовой. – Москва, 2015.
11. ЕГЭ–2015. Физика. Оптимальный банк заданий для подготовки учащихся / В. А. Орлов, М. Ю. Демидова и др. – Москва, 2012.
12. Физика. Готовимся к ЕГЭ–2011 / А. Н. Москалев, Г. А. Никулова. – Москва :Дрофа, 2011.
13. Физика. Подготовка к ЕГЭ. Вступительные испытания / О. Ф. Кабардин, С. И. Кабардина, В. А. Орлов и др. – Москва, 2011.
14. <http://4ege.ru/>
15. <http://phys.sdangia.ru/>
16. <http://phys.reshuege.ru/>
17. <http://ege.yandex.ru/physics/>
18. <http://egeigia.ru/>
19. <http://www.examen.ru/>
20. <http://4egenal00.ru/>

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА НА ОСНОВЕ
АНАЛИЗА РЕЗУЛЬТАТОВ
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ ПРОГРАММАМ ОСНОВНОГО
И СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
В ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ В 2014 ГОДУ**

ФИЗИКА

Авторы - составители:
В. А. Федоров, А. И. Ишков, М. А. Бавыкина

Редактор О.М. Гурьянова
Технический редактор И. В. Косова

Подписано в печать
Формат 60x84 ¹/₁₆. Бумага офсетная.
Гарнитура Times New Roman
Усл. печ. л. 1,7 Тираж экз.

Тамбов: Изд-во ТОИПКРО, 2014.

Лицензия серия ИД № 03312 от 20 ноября 2000 года Государственного учреждения
дополнительного образования Тамбовского областного института повышения квалификации
работников образования