

**АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ**  
**краевой диагностической работы по ФИЗИКЕ**  
**11 класс (11 февраля 2016г.)**

КДР в Краснодарском крае преследует несколько целей: выявление точек развития выпускников, моральная подготовка выпускников к условиям выпускного экзамена, общая оценка уровня знаний выпускников, позволяющая ликвидировать явные пробелы знаний за трёхмесячный предэкзаменационный период, в течение которого, традиционно планируется повторение изученного материала.

В КДР приняли участие **4707** обучающихся одиннадцатых и двенадцатых классов из **18245** выпускников, что составляет **25,8%**, что на 10% выше, чем девятиклассников. Наибольшее количество принявших участие в КДР из следующих районов: Ленинградский, Курганинский и Мостовский, наименьшее из Приморск-Ахтарского и Староминского районов.

Процент обученности составил 57%, средний балл 6,93 при максимальном балле 16, что составляет 43,3% выполнения и выше порога успешности на 1,17 балла.

Работа проводилась в виде контрольной работы с разными типами заданий: с выбором ответа, с установлением соответствия, с кратким ответом, с развёрнутым ответом, что соответствует КИМам ГИА-2016. Спецификация и варианты демоверсии были размещены на сайте заранее.

Материалы составлены в форме теста, состоящего из двух частей, и предусматривает проверку знаний учащихся при решении задач и упражнений, как аналитических, так и графических на трёх уровнях сложности по соответствующим программам разделам физики. Тексты заданий проверяют базовую подготовку учащихся в соответствии с действующими стандартами. При разработке КИМА контрольной диагностической работы автором был проведен анализ результатов экзаменов предыдущих лет, приведенных на сайте ФИПИ, а также анализ основных ошибок, сделанных выпускниками Краснодарского края на экзаменах в 2014-15 гг. Темы заданий выбраны из наиболее проблемных по результатам ежегодных анализов, проводимых ФИПИ. Такой выбор обусловлен целью обеспечить отработку наиболее сложных тем.

Большое внимание уделено проверке формирования общеучебных навыков (работа с графиками, схемами и т.д.) Задания были подобраны так, чтобы свести к минимуму математические расчёты. Умение использовать знания из различных разделов физики в новой или изменённой ситуации требует задание второй части. Сложность заданий определяется не только количеством операций, но и рядом других факторов, например, формой записи условия, структурой, необходимостью использования приёмов решения задач. Такая форма проведения тестирования предоставляет возможность оценить свои достижения и адаптирует учащихся к участию в ГИА, как по содержанию материала, так и по оформлению результатов.

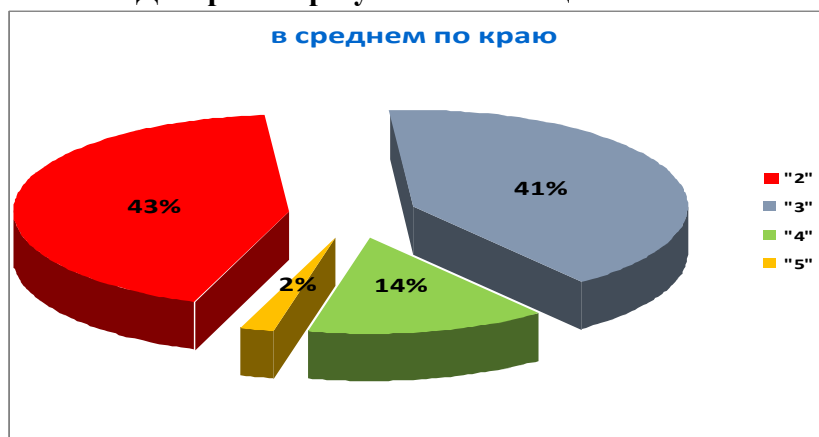
Работа была рассчитана на 45 минут и содержала 10 заданий указанного в таблице типа:

№	Проверяемый элемент содержания	Тип задания	Уровень сложности
1	Выбор графика скорости или ускорения по закону изменения координаты равнопеременного прямолинейного движения	Выбор ответа	Базовый
2	Динамика и кинематика прямолинейного движения заряда в электрическом поле. СИ.	Краткий ответ	Повышенный
3	Действия с векторами на примере закона сохранения импульса	Краткий ответ	Базовый
4	Применение первого закона термодинамики к адиабатному процессу	Краткий ответ	Базовый
5	Установление изменения величин в ходе процесса в цепи постоянного тока	Установление соответствия	Базовый
6	Применение закона преломления к линзе	Выбор ответа	Базовый
7	Применение формулы дифракционной решетки	Краткий ответ	Базовый
8	Явление электромагнитной индукции и правило Ленца.	Множественный выбор ответа	Повышенный
9	Интерпретация результатов опыта, представленных в виде графика и расчёт по результатам измерений с учетом абсолютных погрешностей	Краткий ответ	Базовый
10	Применение законов динамики и сохранения энергии.	Развёрнутый ответ	Высокий

Наиболее высокие результаты показали обучающиеся из районов: Белореченский, Кавказский, Калининский, Северский, Лабинский, Темрюкский, Выселковский, Отрадненский, Курганинский, г.Армавир.

Наименьшие баллы у обучающихся из Мостовского, Каневского, Туапсинского районов и г.Геленджик.

Диаграмма результатов по оценкам



Задачи оценивались следующим образом: задание с развернутым ответом ввиду повышенной сложности, 3 балла; задания на установление соответствия, ввиду объемности и больших временных затрат, 2 балла, задачи с выбором ответа и с предоставлением численного ответа – 1 балл. Система оценки соответствует планируемому в 2016 г расчету первичного балла ЕГЭ, но минимальный балл – «порог успешности» превышает соответствующий балл в системе оценивания ЕГЭ по причине строгого соответствия типов задач опубликованной демоверсии.

Распределение заданий по темам и уровню сложности, согласно спецификации, было следующим:

1) Кинематика материальной точки. По заданному закону зависимости координаты точки от времени необходимо было найти график зависимости скорости или ускорения от времени путём вычисления производных функции по времени, с которой справились больше 72% участников КДР.

2) Динамика и кинематика прямолинейного движения заряда в электрическом поле – расчетная задача. Необходимо записать второй закон Ньютона, подобрать уравнение кинематики прямолинейного равнопеременного движения и решить систему двух уравнений относительно искомой величины, учитывая систему СИ – полностью справились 38 % учащихся.

3) Действия с векторами на примере закона сохранения импульса – справились 72 % учащихся.

4) Применение первого закона термодинамики к адиабатному процессу – справились 52 % учащихся.

5) Установление изменения величин в ходе процесса в цепи постоянного тока. Необходимо было проанализировать и поставить в соответствие процессы изменения показаний приборов, применив законы Ома. С заданием справились более 50% учащихся.

Практическое применение закона преломления при построении лучей в линзе

Применение формулы дифракционной решетки

6) С заданием справились меньше 50 % учащихся.

7) Качественная задача на применение закона и правил по теме «Явление электромагнитной индукции» актуализировала основные особенности возникновения индукционного тока, его модуль и направление. С задачей справились 50 % учащихся.

8) Интерпретация результатов опыта, представленных в виде графика и расчёт по результатам измерений с учетом абсолютных погрешностей. Задача на установление соответствия – справились более половины учащихся.

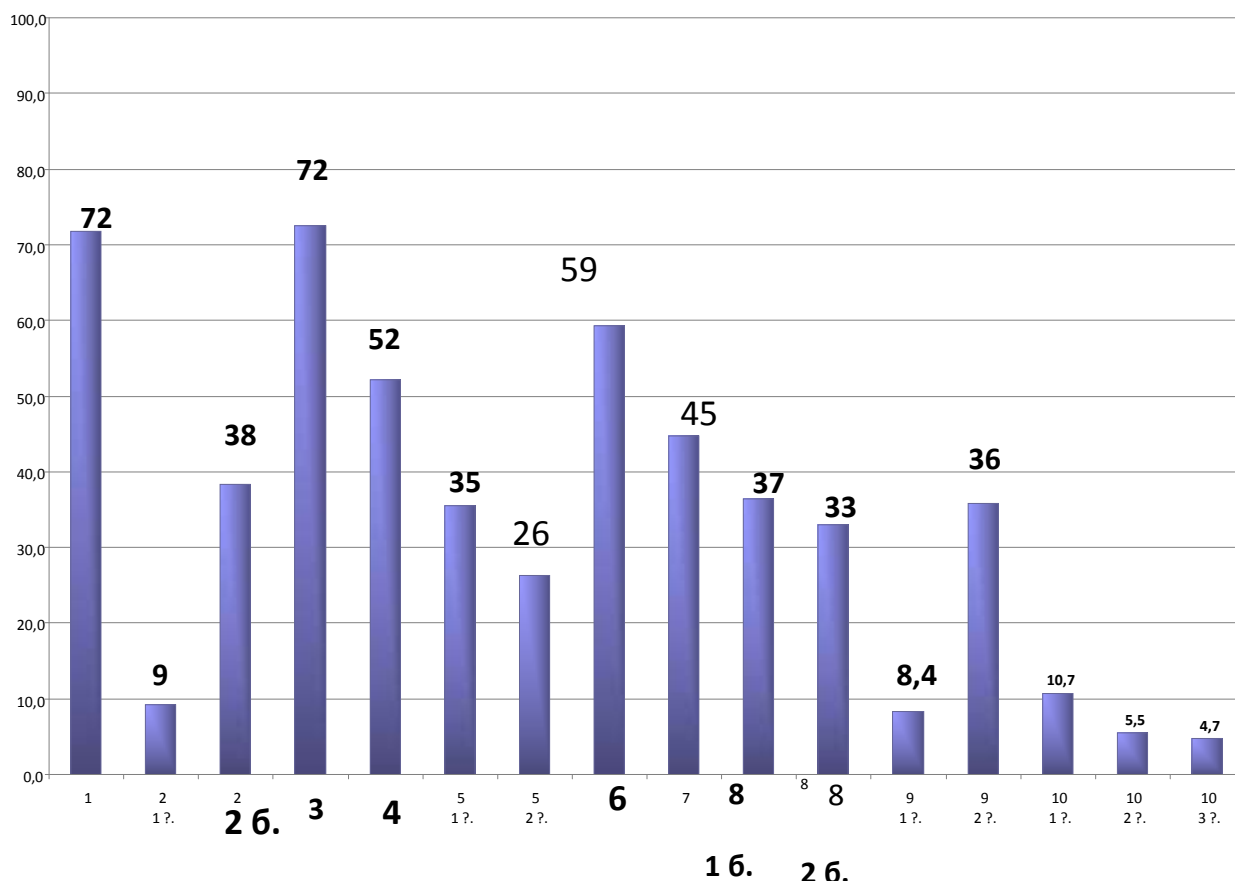
9) Применение законов динамики и сохранения энергии. С задачей справились 30 % учащихся.

Закон сохранения энергии, второй закон Ньютона – расчетная задача с развернутым ответом. Для успешного решения необходимо было применить

к механической системе алгоритмы решения задач на динамику криволинейного движения и закон сохранения механической энергии. С задачей справились 30 % учащихся.

Средний балл, набранный учащимися края в каждом задании, представлен на гистограмме 2.

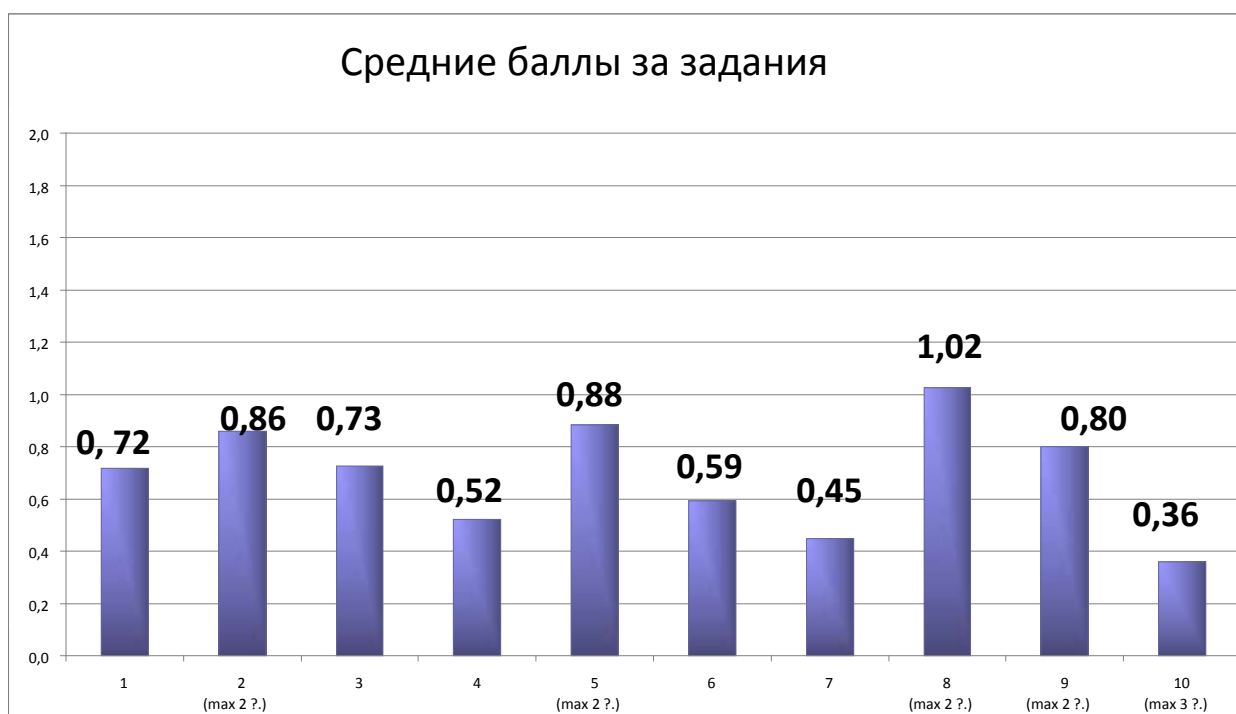
### Процент выполнения заданий



### План работы

№	Проверяемый элемент содержания	Тип задания	Уровень сложности
1	Выбор графика скорости или ускорения по закону изменения координаты равнопеременного прямолинейного движения	Выбор ответа	Базовый
2	Динамика и кинематика прямолинейного движения заряда в электрическом поле. СИ.	Краткий ответ	Повышенный
3	Действия с векторами на примере закона сохранения импульса	Краткий ответ	Базовый
4	Применение первого закона термодинамики к адиабатному процессу	Краткий ответ	Базовый
5	Установление изменения величин в ходе процесса в цепи постоянного тока	Установление соответствия	Базовый

6	Применение закона преломления к линзе	Выбор ответа	Базовый
7	Применение формулы дифракционной решетки	Краткий ответ	Базовый
8	Явление электромагнитной индукции и правило Ленца.	Множественный выбор ответа	Повышенный
9	Интерпретация результатов опыта, представленных в виде графика и расчёт по результатам измерений с учетом абсолютных погрешностей	Краткий ответ	Базовый
10	Применение законов динамики и сохранения энергии.	Развёрнутый ответ	Высокий



Средние баллы за задания в процентах:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
72	43	73	52	44	59	45	50	40	12

Оптимальным можно признать выполнение четырёх заданий :

- Выбор графика скорости или ускорения по заданному в аналитической форме закону изменения координаты равнопеременного прямолинейного движения
- Действия с векторами на примере закона сохранения импульса
- Применение закона преломления к линзе
- Применение первого закона термодинамики к адиабатному процессу

На допустимом уровне выполнена задача на явление электромагнитной индукции и правило Ленца.

Проблемным остаются задания на

- Установление изменения величин в ходе процесса в цепи постоянного тока
- Применение формулы дифракционной решетки
- Динамику и кинематику прямолинейного движения заряда в электрическом поле.

При этом следует отметить, что все проценты выполнения заданий стали значительно выше, чем статистические результаты в отчётах ФИПИ, в чём и заключается достижение основной цели КДР.

### **Выводы и рекомендации.**

Анализ результатов КДР показал, что большинство учащихся, выполнявших работу, преодолело порог успешности, но получило оценку «3», т.е. не смогло показать основополагающего компонента для дальнейшего обучения в технических вузах - умения решать задачи повышенного и высокого уровня.

1. Цели проведения КДР в основном достигнуты: повышена мотивация участников образовательного процесса, качество выполнения заданий значительно выше, чем статистические результаты в отчётах ФИПИ

2. Для преодоления трудностей при выполнении заданий 2, 7, 8, 9, 10 рекомендуем использовать возможности физических кабинетов для включения в уроки отдельных заданий-демонстраций и коротких экспериментальных заданий, кроме выполнения предусмотренных учебной программой лабораторных работ. В целях экономии времени расчёты по спланированному и проделанному в классе эксперименту можно вынести в домашнее задание. Это касается заданий по электричеству и геометрической оптике.

3. Для преодоления психологического барьера при выполнении задания с развернутым ответом, учителям необходимо обращать внимание на методику оценки выполнения этого задания. Для успешного решения комбинированных задач поля С нужно сформировать навыки дробления задачи на законченные фрагменты: краткая запись данных в совокупности с поясняющим рисунком, определение явления или совокупности явлений, запись основных законов, описывающих каждый элемент задачи, математические преобразования записанной системы уравнений.

4. В оставшееся время провести разъяснительную работу с учащимися о методике подготовки к ЕГЭ 2016 – помочь выбрать комбинацию тем, решение задач которых обеспечит преодоление порога успешности. Это могут быть механика (1 – 7, 25, 29) и квантовая физика

(фотоэффект, атомная и ядерная физика – 17 – 23, 32) или молекулярная физика (8 – 12,26, 30), оптика (16, 17).

5. В качестве работы над ошибками учащиеся, получившие низкие оценки, должны выполнить другие варианты работы.

6. Тьюторам следует выбрать в своих территориях учителей, чьи ученики показали низкие результаты, и провести с ними занятия по выполнению и разработке качественных, графических и экспериментальных заданий.

7. Считаем целесообразным провести вебинары для учителей края с привлечением преподавателей ИРО для анализа результатов КДР и поиска путей выхода из создавшегося положения.

Рассмотрим отдельно для различных уровней взаимодействия работу по подготовке к ЕГЭ.

***Руководителям муниципальных органов управления образованием:***

1. Контролировать на уровне муниципального образования лиц, ответственных за подготовку к ЕГЭ по физике.

2. Проанализировать кадровый потенциал учителей физики подведомственных ОУ, оценить оптимальность учебной нагрузки учителей, работающих в 11 классах, с точки зрения их профессиональной компетентности и преемственности в преподавании предмета в 11 классах.

3. Обеспечить прохождение курсовой переподготовки на базе ИРО всех учителей физики, работающих в 10 и 11 классах.

4. Установить контроль за эффективностью проведения в выпускных классах элективных, факультативных и кружковых занятий по физике.

5. Рассмотреть возможность учителей-наставников (тьюторов) с учащимися через межшкольные курсы подготовки к ЕГЭ.

***Руководителям территориально-методических служб, методистам:***

1. Организовать городской (районный) постоянно действующий семинар для учителей физики 10 и 11 классов.

2. Организовать цикл открытых уроков по обобщающему повторению материала в 11 классах и изучению в курсе физики старшей школы тем и разделов, включенных в обязательный минимум содержания полного (среднего) образования.

3. По результатам ЕГЭ-2015 и текущих работ определить типологию наиболее существенных пробелов в знаниях учащихся и своевременно ознакомить с ней учителей и администрацию ОУ.

4. Организовать регулярное посещение методистами уроков физики в старших классах с целью оказания методической помощи и распространения передового педагогического опыта.

5. Создать условия для работы тьюторов с учителями-предметниками; контролировать работу тьюторов, распространять их лучший опыт.

6. На ближайшем городской (районном) заседании методического объединения учителей физики рассмотреть содержание и структуру экзаменационной работы по физике 2016 г (воспользоваться презентацией Демидовой) и анализ КДР.

7. Методистам сформировать и постоянно обновлять списки литературы в помощь учителю и учащимся для подготовки к ЕГЭ.

#### ***Руководителям ОУ:***

1. Осуществлять в течение учебного года регулярный внутришкольный мониторинг уровня усвоения учебного материала по физике в 10-11 классах путем проведения мини-контрольных работ и контрольных работ в конце изучения крупных разделов курса в форме тестирования.

2. Оформить тематические стенды по ЕГЭ в рекреациях и предметных кабинетах с правилами участия выпускников в ЕГЭ: общими сведениями о структуре экзаменационной работы; общими сведениями о критериях оценивания работы; демонстрационным вариантом 2016 года; образцами бланков ответов.

3. Оперативно ознакомить учащихся и их родителей с дидактическими материалами для подготовки к ЕГЭ-2016. Активизировать деятельность школьной библиотеки по подготовке к ЕГЭ.

4. Заместителям директора по УВР (ответственным за ЕГЭ по физике) проанализировать учебные программы и учебники, по которым работают учителя 11 классов с целью их корректировки и включения материала, необходимого для качественной подготовки учащихся к ЕГЭ.

5. Организовать дополнительные занятия для учащихся выпускных классов, имеющих серьезные пробелы в знаниях по физике за курс основной школы.

6. Регулярно информировать родителей о результатах срезовых работ и уровне подготовки учащихся к ЕГЭ по физике.

#### ***Учителям физики:***

1. Использовать текущий контроль в форме мини-контрольных работ в тестовой форме и в виде задач с развернутым ответом, проверяющих как знание текущего материала, так и пройденного ранее.

2. На стенде в кабинете физики размещать сменяемые образцы ученических решений заданий с развернутым ответом и их оценки с комментариями, тексты тестов ЕГЭ по физике с ответами, список пособий,



которыми могут воспользоваться при подготовке к ЕГЭ, кодификатор заданий ЕГЭ по физике и перечень проверяемых заданиями ЕГЭ умений.

3. При обобщающем повторении опираться на кодификатор элементов содержания по физике для составления КИМов 2016 г. Особое внимание уделить тем элементам содержания, которые были изучены в основной школе и не использовались в курсе физики полной средней школы: движение жидкостей, условия равновесия тел, имеющих ось вращения (рычаги), законы геометрической и волновой оптики.

4. Совершенствовать методику усвоения учащимися ключевых понятий и фундаментальных законов физики, используя выделение признаков понятий, установление причинно-следственных связей между ними, определение границ применения физических моделей и теорий, применение понятий или законов в знакомой (сходной) ситуации, а затем в измененной или новой ситуации.

5. Усилить деятельностный подход к преподаванию физики. Использовать графики, таблицы, рисунки, фотографии экспериментальных установок для получения исходных данных для решения физических задач. Использовать при обучении решение задач с избыточными данными, задач-оценок.

6. На лабораторном практикуме особое внимание обратить на методику графической обработки результатов и теорию погрешности измерений.

7. Использовать мультимедийные пособия по физике.

8. Практиковать текущий контроль в форме тестирования.

9. Использовать при подготовке учащихся к ЕГЭ современные формы работы с дидактическим материалом: тренинги, репетиционные экзамены, деловые игры «Сдаем ЕГЭ» и др.

Приучать выпускников к внимательному чтению и неукоснительному выполнению инструкций, используемых в материалах ЕГЭ.

Старший преподаватель

ГБОУ ИРО Краснодарского края

Шарыпова И.В.