

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ  
Краевой диагностической работы по ФИЗИКЕ  
11 класс (21 марта 2014 г.)

В написании КДР в марте 2014 г приняли участие только учащиеся, намеренные сдавать экзамен по физике в форме ЕГЭ. Количество таких учащихся составило 4412 человек, что составляет 87,7 % от общего количества учащихся, подавших заявки на участие в ЕГЭ. Из них ученики гимназии составили 304 (из 1239 человек), профильных гимназических классов 5 (из 25), лицейских классов 383 (из 670), профильных лицейских классов 92 (из 132), общеобразовательных 3579 (из 11689), профильных 252 (из 550), вечерних школ 12 из 176.

**В целом по краю** успеваемость составила 88,8 %, качество знаний 40,9 %, при этом АО сравнению с прошлым годом наблюдается положительная динамика: количество пятерок увеличился на 4,8 % (с 1,2% в 2013 г до 6 % в 2014 г), количество двоек уменьшилось на 13,2 % (с 24,4 % до 11,2 %). Распределение оценок в целом по краю представлено на диаграмме 1.

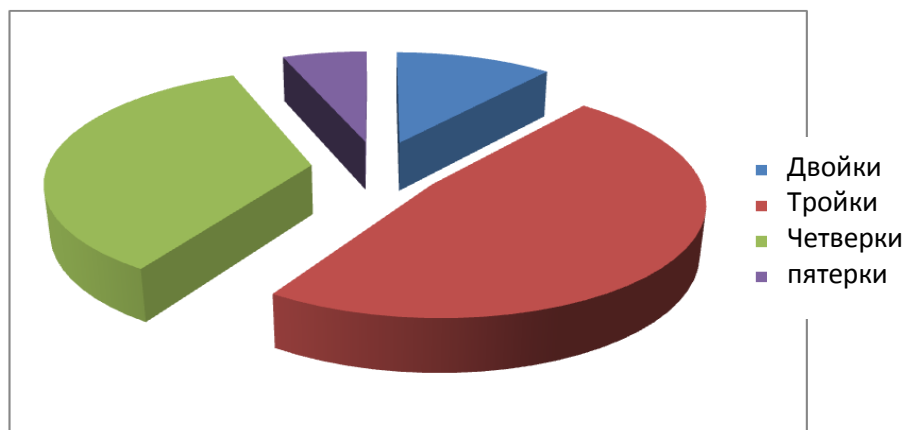


Рисунок 1. Распределение оценок в целом по краю.

Целью проведения данной КДР являлась проверка готовности учащихся к написанию ЕГЭ в 2014 г, а также, подготовка к возможным изменениям формы представления данных в различных заданиях. Успехи учащихся в целом по краю приведены на гистограмме 2. КДР состояла из 7 заданий с выбором правильного ответа (А1 – А7), 2 заданий на установление соответствия (В1, В2) и одного задания с развернутым ответом (С1). Тематика заданий была выбрана из следующих соображений. Задание А1 – представляла собой задачу на встречу – впервые такая задача появилась в Центральном регионе в 2013 году (в разделе задач повышенной сложности А22). Задача А2 проверяла знание формулы частоты колебаний пружинного маятника и умение сопоставлять ситуации, в которых меняются параметры колебательной системы. Задача А3 требовала анализа табличных данных, приведенных для одного из процессов изобарного или изохорного, то есть

выявление прямой пропорциональности давления и температуры или объема и температуры (обычно в ЕГЭ проверяется знание графиков изопробов, но возможна и такая форма представления данных). Задание А4 проверяет знание формулы внутренней энергии и умение сравнивать температуры по графику цикла, построенного в  $(p, V)$  координатах. Задание А5 проверяло знание принципа суперпозиции электростатических полей, в нем требовалось найти направление вектора напряженности системы зарядов (стандартная форма представления для ЕГЭ). Задание А6 одновременно проверяет знание формулы периода идеального колебательного контура и схемотехнического представления катушки и конденсатора (стандартная форма представления данных в ЕГЭ). Задание А7 требовало анализа рисунка – по положению главной оптической и одной из побочных осей, а также источника и его изображения необходимо было определить с помощью какого прибора было получено изображение. Задание В1 проверяло знание законов Столетова для фотоэффекта и правил построения вольтамперной характеристики вакуумного диода (такого рода задания из года в год появляются в различных типах задач ЕГЭ – от выбора правильного ответа до задач с развернутым ответом). Задание В2 проверяло знание основных законов электромагнитных волн (при пересечении границы двух сред сохраняется частота, но меняется скорость волны), формулу связи длины волны с частотой и скоростью ее распространения, а также, формулы показателя преломления вещества. Задание с развернутым ответом посвящалось явлению взаимной индукции, которое чаще других встречалось в ЕГЭ в качественных задачах с развернутым ответом.



Рисунок 2 . Процент выполнения учащимися заданий в целом по краю в разрезе тематики

Как видно из гистограммы 1 наиболее сложным для учащихся оказалась задача С, за нее брались с положительным эффектом (от 1 до 3 баллов) 33,6 % писавших, с остальными заданиями справились более 50 процентов учащихся (в заданиях В учитывалось суммарное количество справившихся на 1 и 2 балла), что свидетельствует об отсутствии явных провалов в каких-то разделах физики в Краснодарском крае и позволяет надеяться на средний балл ЕГЭ в районе прошлого года (около 50%). В поле А самым сложным оказалось задание А1 (задача повышенной сложности). Этому может быть несколько причин: 1) учащиеся не могут записать правильно уравнения движения двух тел, одно из которых движется равномерно, а другое – равноускоренно; 2) учащиеся делают арифметические ошибки при решении квадратных уравнений; 3) учащиеся не могут правильно выбрать один из корней уравнения, проанализировав условие; 4) учащиеся не знают условие встречи. Наиболее вероятными автору кажутся первая и третья причины. Наиболее легким для учащихся явилось задание А3, хотя форма представления данных отличалась от той, к которой привыкли, решая задания ЕГЭ прошлых лет.

Складывая успехи всех учебных заведений, лучше всех в Краснодарском крае справились с А1 учащиеся Абинского района (74 %), хуже всех – Успенского района (39,1 %). С заданием А2 лучше всех справились, набрав свыше 80 % решивших, в Армавире, Горячем Ключе, Новопокровском, Отрадненском, Тбилисском и Щербиновском районах,

хуже всех справились учащиеся Белоглинского района 43% писавших. С заданием А3 лучше всех справились учащиеся Тбилисского района (100 %), свыше 90 % справились с заданием в Щербиновском, Тихорецком, Отрадненском, Новопокровском, Новокубанском, Кореновском, Калининском, Выселковском районах, в остальных районах справились с заданием свыше 70 % учащихся. С заданием А4 справились лучше всего учащиеся Тихорецкого района (90,1 %), в остальных районах с заданием справились свыше 50 % учащихся. С заданием А5 свыше 90 % писавших справились в Отрадненском и Гулькевичском районах, в остальных районах справились свыше 50 % учащихся. С заданием А6 лучше всех справились в г. Горячий Ключ 90,9 %, в остальных районах справились свыше 60 % учащихся. С заданием А7 лучше всех справились 89,4 % учащихся, в остальных районах справились свыше 50 %.

В разрезе тематики сравним успехи учебных заведений различного профиля. Из гистограммы 3 видно, что учащиеся профильных лицейских классов одинаково хорошо справились со всеми заданиями с выбором правильного ответа. Небольшие колебания уровня выполнения заданий наблюдаются в лицейских классах. Ниже других результаты показали учащиеся вечерних школ (необходимо обратить внимание на задачи по молекулярной физике и термодинамике, а также, электромагнитные колебания). В остальном, все учебные заведения края выступили достаточно ровно. Худший результат при решении задач с выбором правильного ответа показали при работе с заданием по кинематике, поэтому, при дальнейшей подготовке к ЕГЭ необходимо усилить подготовку к решению задач повышенного уровня с выбором ответа А22 – А25.

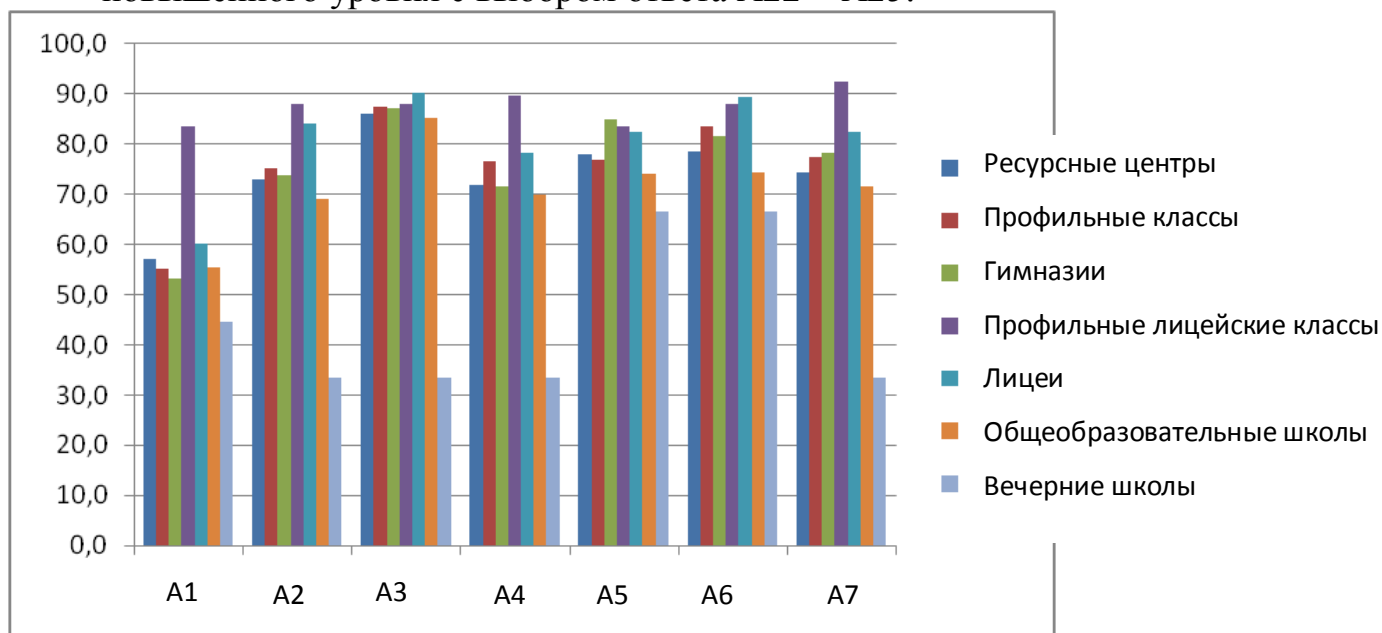


Рисунок 3. Процент выполнения поля А учащимися учебных заведений различного профиля

При решении задач повышенного уровня успехи учащихся различных учебных заведений распределились следующим образом (гистограмма 4).

Поле В оценивалось следующим образом: за полное правильное решение – верно установлены все соответствия – ученик получал 2 балла, при одной ошибке – ученик получал 1 балл. Во всех учебных заведениях кроме вечерних школ большая часть учащихся справилась с заданием полностью, тогда как среди учащихся вечерних школ с заданием на установление соответствия большинство справились только частично. К решению заданий с развернутым ответом преступали все кроме учащихся вечерних школ и, закономерно, лучшие результаты показали учащиеся профильных лицейских классов.

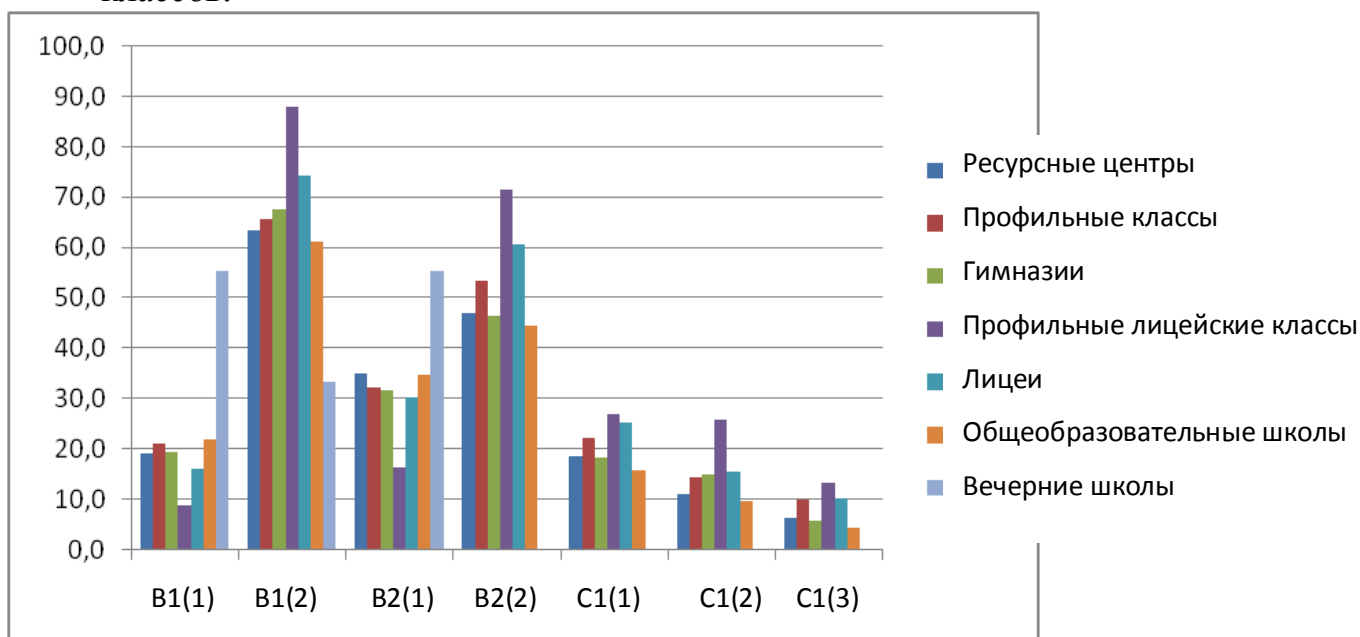


Рисунок 4. Процент выполнения поля В и С учащимися учебных заведений различного профиля

Результаты выполнения КДР позволяют заключить, что уровень усвоения школьниками 11 класса изученного материала можно считать достаточным для преодоления порога успешности ЕГЭ в 2014 году. Учителям рекомендуется усилить подготовку к решению заданий с развернутым ответом С1, обратив внимание на задачи по теме «электромагнитная индукция», С2 по теме «механика», посвятив некоторое время разбору комбинированных задач на закон сохранения энергии и С6 «квантовой физики», разобрав комбинированные задачи по темам «фотоэффект» и «постулаты Бора».

### Выводы и рекомендации.

1. 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. Необходимо отметить, что по всем видам заданий в отдельности и по работам в целом результаты профильных,

лицейских и гимназических классов выше, чем в общеобразовательных школах.

2. Для преодоления трудностей при выполнении заданий А1, В1 и В2, С1 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 С1, 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. Следует обратить внимание учащихся на то, что задача С1, заявленная как качественная, потребует не только анализа графика (или таблицы или рисунка), но и расчета, подкрепленного рассуждениями. Особое внимание необходимо уделить задачам на следующую темы: термодинамика, закон Ома для замкнутой цепи, геометрическая и волновая оптика - рекомендуется провести занятие, опираясь на методические разработки тьютеров,. Обратить внимание учащихся на появление комбинированных задач повышенного уровня в поле А ЕГЭ (задачи А21 – А25).

4. В оставшееся время провести разъяснительную работу с учащимися о методике подготовки к ЕГЭ 2014 – помочь выбрать комбинацию тем, решение задач которых обеспечит преодоление порога успешности. Это могут быть механика (А1 – А6, В1, А22, С2) и квантовая физика (фотоэффект, атомная и ядерная физика – С6, А21, А17 – А19) или молекулярная физика (А7 – А10, В2, А23, С3), оптика (А15, А16), колебания и волны (А14, В4, А25) или электромагнитные явления (А11 – А13, В3, А24, С4, С5).

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. Считаю целесообразным провести семинар учителей Белоглинского и Успенского р-нов совместно с методической службой и МО по физике районов с приглашением преподавателей кафедры физико-математических дисциплин ККИДППО 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 ККИДППО 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-2013 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 2014 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 2014 года; образцами бланков ответов.

3. Оперативно ознакомить учащихся и их родителей с дидактическими материалами для подготовки к ЕГЭ-2014. 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 2014 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) в поле А и С, законы геометрической и волновой оптики в поле В и С.

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, использующихся в материалах ЕГЭ.