Департамент образования Белгородской области
Областное государственное автономное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования
«Белгородский институт развития образования»

Методические рекомендации по совершенствованию преподавания предмета «Физика» в Белгородской области в 2017-2018 учебном году с учетом результатов ЕГЭ

Белгород, 2017

1. Характеристика структуры контрольно-измерительных материалов единого государственного экзамена по физике в 2017 году

Содержание контрольно-измерительных материалов ЕГЭ по физике определялось на основе Федерального компонента государственных стандартов основного общего и среднего (полного) общего образования по физике (приказ Минобразования России от 05.03.2004 № 1089)[1].

Каждый вариант экзаменационной работы состоит из 2 частей и включает в себя 31 задание, различающееся формой и уровнем сложности.

Часть 1 содержит 23 задания с кратким ответом, из которых 13 заданий с записью ответа в виде числа, слова или двух чисел, 10 заданий на установление соответствия и множественный выбор, в которых ответы необходимо записать в виде последовательности цифр.

Часть 2 содержит 8 заданий, объединенных общим видом деятельности - решение задач.

Из них 3 задания с кратким ответом (24-26), и 5 заданий (27-31), для которых необходимо привести развернутый ответ.

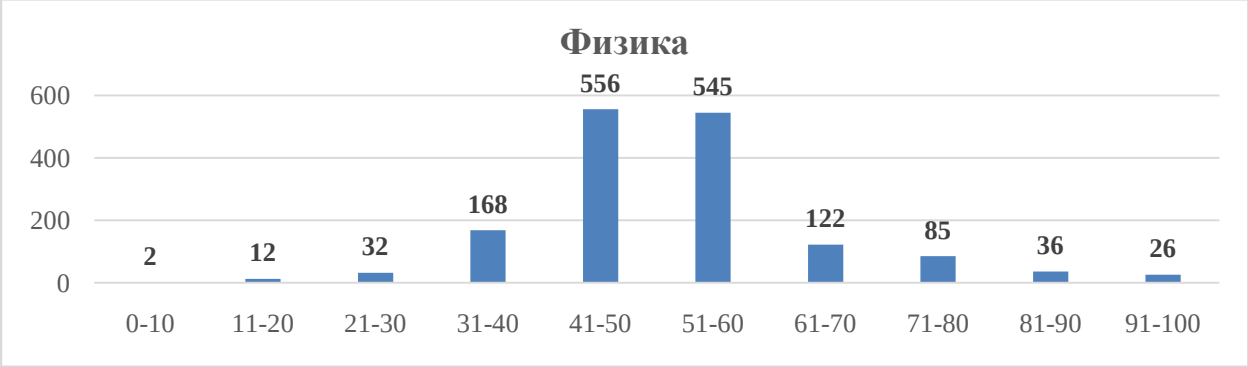
2. Статистические результаты ЕГЭ по физике 2017 года

Единый государственный экзамен по физике в Белгородской области в 2017 году сдавали 1584 выпускников. Это составляет 25,46% от общего числа выпускников. Стабильная доля сдающих ЕГЭ по физике характеризует его как профильный экзамен, востребованный абитуриентами соответствующих специальностей технических вузов. Количество участников ЕГЭ в регионе по категориям представлено в таблице 1.

Таблица 1

Всего участников ЕГЭ по предмету	1584
Из них: выпускников текущего года, обучающихся по программам СОО	1534
выпускников текущего года, обучающихся по программам СПО	7
выпускников прошлых лет	38

Диаграмма распределения участников ЕГЭ по учебному предмету «Физика» по тестовым баллам в 2017 г.



Динамика результатов ЕГЭ по физике за последние 3 года представлена в таблице 2.

Таблица 2.

	Белгородская область (в %)		
	2015 год	**2016 год**	**2017 год**
Не преодолели минимального балла	6,91	4,87	4,29
Средний балл	49,64	49,70	51,99
Получили от 81 до 100 баллов	3,13	1,83	3,91
Получили 100 баллов	0,11	0	0,25

Результаты по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки с учетом категории участников ЕГЭ представлены в таблице 3.

Таблица 3.

	Выпускники текущего года, обучающиеся по программам СОО	**Выпускники текущего года, обучающиеся по программам СПО**	**Выпускники прошлых лет**
Доля участников, набравших балл ниже минимального	0,04	0,14	0,16
Доля участников, получивших тестовый балл от минимального балла до 60 баллов	0,79	0,86	0,74
Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов	0,13	0,00	0,11
Доля участников, получивших от 81 до 100 баллов	0,04	0,00	0,00
Количество выпускников, получивших 100 баллов	4	0	0

За период с 2015 по 2017 годы результаты ЕГЭ по физике изменились незначительно. Так, число участников, не преодолевших минимальный

порог, уменьшилось с 6,91% в 2015 году до 4,29% в 2017 году. Средний тестовый балл в 2017 году повысился по сравнению с 2015 годом (51,99% и 49,64% соответственно). Количество высокобалльников возросло на 0,14 % в сравнении с 2015 годом.

3. Анализ результатов выполнения экзаменационной работы по физике

При выполнении заданий по физике выпускники школ Белгородской области достаточно хорошо справились с заданиями с выбором и записью номера правильного ответа и с заданиями с кратким ответом базового и повышенного уровней по механике, молекулярной физике, электродинамике и квантовой физике. Наибольшие затруднения вызвали задания на применение законов сохранения импульса, кинетической и потенциальной энергий, электризации тел, проводников и диэлектриков в электрическом поле, явления электромагнитной индукции, интерференции света, дифракции и дисперсии света, принципа суперпозиции электрических полей, магнитного поля проводника с током, формул силы Ампера, силы Лоренца, правила Ленца, закона Кулона, закона Ома для участка цепи, закономерностей последовательного и параллельного соединений проводников, формул работы и мощности тока, закона Джоуля – Ленца, закона электромагнитной индукции Фарадея, закономерностей колебательного контура, законов преломления и отражения света, хода лучей в линзе. Из всех типов заданий наибольшие затруднения вызвало решение качественных и расчётных задач, как повышенного, так и высокого уровня сложности. Наиболее низкие результаты выпускники показали при решении расчётных задач с развёрнутым ответом.

К наиболее успешно усвоенным элементам содержания относятся МКТ, термодинамика, установление соответствия между графиками и физическими величинами по электродинамике, радиоактивность, ядерные реакции, методы научного познания по всем разделам школьного курса физики.

К типичным ошибкам, допущенным при выполнении заданий с развёрнутым ответом относятся:

- отсутствие описания вновь вводимых физических величин;
- ошибки в записи формул;
- неправильное написание или отсутствие записи единиц измерения физических величин;
- ошибки в расчётах;
- ошибки в математических преобразованиях;
- неправильное выполнение рисунков;
- ошибки в расстановке сил на чертеже.

В целом выпускники показали достаточно высокий уровень знания основных понятий, законов, принципов, теорий, моделей, изучаемых в школьном курсе физики, при этом низкий уровень умений решения качественных и расчётных задач по физике, применения законов физики в

нестандартных ситуациях. Это можно объяснить невнимательностью при выполнении заданий, недостаточным количеством времени, даваемого на выполнение экзаменационной работы и недостаточным количеством часов, выделяемых в школе на изучение курса физики.

Для улучшения качества решения КИМ ЕГЭ по физике учителям целесообразно ужесточить требования к оформлению решения задач и выполнению действий с единицами измерения физических величин; увеличить количество решаемых на уроках задач для подготовки к ЕГЭ по физике.

4. Рекомендации по совершенствованию преподавания предмета «Физика»

Основываясь на результатах ЕГЭ по физике 2017 года по Белгородской области можно сформулировать следующие предложения по совершенствованию преподавания физики в образовательных учреждениях.

- ужесточение требований к оформлению решения задач и выполнению действий с единицами измерения физических величин;
- увеличение количества решаемых на уроках задач для подготовки к ЕГЭ по физике;
- темы для обсуждения на методических объединениях учителей физики: «Методика оформления решения задачи по физике», «Методы решения задач по физике», «Особенности методики решения задач по разделам школьного курса физики»;
- возможные направления повышения квалификации в системе дополнительного профессионального образования: увеличить количество часов, отводимых на методику подготовки обучающихся к ЕГЭ по физике;
- возможные направления повышения квалификации через самообразование: изучение современных методов решения задач по физике по методической литературе и методическим журналам; ознакомление с требованиями к КИМ ЕГЭ и открытым банком заданий ЕГЭ по физике на сайте ФИПИ (www.fipi.ru).

Источники информации

1. Методические рекомендации по некоторым аспектам совершенствования преподавания физики (на основе анализа типичных затруднений выпускников при выполнении заданий ЕГЭ). [Электронный ресурс] Режим доступа: http://new.fipi.ru/sites/default/files/document/1409347070/metod_rekom_fiz_2014.pdf, свободный. Зглв. с экрана.

2. Образование Белгородской области в 2013-2014 учебном году. Статистический ежегодник / Под общ. ред. Шаповалова И.В. [Текст] Белгород, − 2014. – 208 с.
3. Приказ Минобразования России от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных стандартов основного общего и среднего (полного) общего образования» [Электронный ресурс] Режим доступа: http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=EXP;n=423105, свободный. Зглв. с экрана.
4. Приказ Минобрнауки России №1400 от 26.12.2013 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования»[Электронный ресурс] Режим доступа:http://ege.edu.ru/ru/main/legal-documents/index.php?id_4=18905, свободный. Зглв. с экрана.
5. Спецификация контрольных измерительных материалов для проведения в 2014 году единого государственного экзамена по химии [Электронный ресурс] Режим доступа: http://fipi.ru/ege-i-gve-11/demoversii-specifikacii-kodifikatory, свободный. Зглв. с экрана.

Старший методист кафедры
естественно-математического и
технологического образования
ОГАОУ ДПО «БелИРО» А.С. Пенченкова