



КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ЦЕНТР
ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ
И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ
ПРЕДМЕТНОЙ КОМИССИИ
О РЕЗУЛЬТАТАХ ГОСУДАРСТВЕННОЙ
ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
ВЫПУСКНИКОВ 9 КЛАССОВ
ПО ФИЗИКЕ
В 2019 ГОДУ
В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ

ГИА
2019

КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ

**Государственное бюджетное учреждение
дополнительного профессионального образования
«Санкт-Петербургский центр оценки качества образования
и информационных технологий»**

**АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ
ПРЕДМЕТНОЙ КОМИССИИ О РЕЗУЛЬТАТАХ
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
ВЫПУСКНИКОВ 9 КЛАССОВ ПО ФИЗИКЕ
В 2019 ГОДУ В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ**

**Санкт-Петербург
2019**

Аналитический отчет предметной комиссии о результатах государственной итоговой аттестации выпускников 9 классов по физике в 2019 году в Санкт-Петербурге. – СПб: ГБУ ДПО «СПб ЦОКОиИТ», 2019. – 30 с.

Отчет подготовили:

Т.Г.Яковлева – председатель предметной комиссии по физике, старший преподаватель кафедры естественнонаучного образования Санкт-Петербургской академии постдипломного педагогического образования

В.О.Шурухин – заместитель председателя предметной комиссии по физике, канд.пед.наук, доцент кафедры естественнонаучного образования Санкт-Петербургской академии постдипломного педагогического образования

Н.Н.Яковлев – электроник (сист. администратор) СПбЦОКОиИТ

Материалы сборника публикуются в авторской редакции.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СОКРАЩЕНИЙ

ГИА	Государственная итоговая аттестация
ГОУ	Государственное образовательное учреждение
ЕГЭ	Единый государственный экзамен
ИМЦ	Информационно-методический центр
КИМ	Контрольные измерительные материалы
ОГЭ	Основной государственный экзамен
ОО	Образовательная организация
ОУ	Образовательное учреждение
ОЦ	Образовательные центры
РОН	Рособрнадзор
СОШ	Средняя общеобразовательная школа
СПО	Среднее профессиональное образование
УМК	Учебно-методический комплекс
ФГОС	Федеральный государственный стандарт основного общего образования

ВВЕДЕНИЕ

Аналитический отчет представляет собой систематизированные материалы исследования статистических данных результатов государственной итоговой аттестации выпускников IX класса Санкт-Петербурга по учебному предмету ФИЗИКА.

Основная цель аналитического исследования – обобщение результатов основного государственного экзамена по ФИЗИКЕ в 2019 году и оценка уровня общеобразовательной подготовки выпускников (пониженный / базовый/ повышенный).

Для этой цели в контрольно-измерительные материалы экзаменационной работы ОГЭ по физике включены задания трех уровней сложности: из них 62% составляли задания базового уровня сложности; 27% – задания повышенного уровня сложности и 11% – задания высокого уровня сложности.

Выполнение заданий базового уровня сложности позволяет оценить уровень освоения наиболее значимых содержательных элементов стандарта по физике основной школы и овладение наиболее важными видами деятельности (базовый уровень подготовки). Об углубленном уровне общеобразовательной подготовки по физике выпускников класса можно судить по успешному выполнению заданий повышенного и высокого уровней сложности, включая задания базового уровня сложности.

В процессе исследования были решены следующие задачи:

- проведен статистический анализ результатов выполнения групп заданий и обобщение результатов основного государственного экзамена по физике в 2019 году;
- проведен содержательный анализ заданий, вызвавших затруднения участников экзамена;
- сформулированы общие выводы и методические рекомендации.

В соответствующих разделах аналитического отчета предметной комиссии дано описание выполнения поставленных задач.

Аналитический отчет предназначен для методистов ИМЦ, учителей и преподавателей физики, администрации общеобразовательных учреждений Санкт-Петербурга разного вида и типа.

1. ПОДГОТОВКА К ПРОВЕДЕНИЮ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ВЫПУСКНИКОВ IX КЛАССОВ ПО ФИЗИКЕ В 2019 ГОДУ

1.1. Подготовка членов предметной комиссии к проведению ГИА -9 по физике в новой форме

По программе «Профессионально-педагогическая компетентность эксперта государственной итоговой аттестации выпускников 9 классов (по физике)» прошли обучение 88 членов предметной комиссии и успешно сдали

зачеты. В соответствии с Порядком формирования предметной комиссии Санкт-Петербурга по проверке экзаменационных работ были определены статусы экспертов (ведущие - 2 чел., старшие - 8 чел, основные-78 чел.) и все 88 человек участвовали в проверке экзаменационных работ.

1.2. Подготовка учителей к проведению ГИА-9 по физике

Подготовка учителей ОУ города к предстоящей аттестации выпускников 9 класса проводится на базе СПб АППО. Последние четыре года реализуется дополнительная профессиональная программа «ФГОС: система оценки достижений обучающихся по физике» объемом 108 часов, авторы Степанова Г.Н., Яковлева Т.Г. Ежегодно данная программа корректируется, как с учетом усовершенствования контрольных измерительных материалов (далее – КИМ), так и недостатков в подготовке учителей, обнаруженных в ходе специальных диагностических процедур. С 2018 года на кафедре естественнонаучного образования реализуются новые программы объемом 108 часов:

1. «ФГОС: рациональное чтение для обучения физике в основной школе», автор Степанова Г.Н.

2. «ФГОС: обучение решению качественных задач по физике», автор Степанова Г.Н.

3. «Государственная итоговая аттестация выпускников: технологии подготовки в контексте ФГОС», авторы Яковлева Т.Г., Шурухин В.О.

Для учителей города преподаватели кафедры естественнонаучного образования регулярно проводят аналитические и методические семинары по результатам государственной итоговой аттестации и индивидуальные консультации по данной проблематике. Начиная с 2016 года каждую пятницу в апреле месяце, проводятся семинары – практикумы по актуальным вопросам подготовки к ОГЭ по физике. В среднем их посещают от 180 до 250 человек.

2. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ВЫПУСКНИКОВ IX КЛАССОВ ПО ФИЗИКЕ В 2019 ГОДУ

2.1. Характеристика контрольных измерительных материалов

Контрольно-измерительные материалы экзаменационной работы ОГЭ по физике представляют собой экзаменационную работу в пяти вариантах. Количество вариантов по сравнению с 2018 годом увеличено с 4 до 5, чтобы обеспечить всех участников экзамена лабораторным оборудованием для выполнения экспериментального задания.

Каждый вариант экзаменационной работы соответствует обобщенному плану, представленному в спецификации КИМ ОГЭ 2019 года. Каждый вари-

ант КИМ состоит из двух частей и содержит 26 заданий, различающихся формой и уровнем сложности.

Часть 1 содержит 22 задания с кратким ответом, из которых 13 заданий с ответом в виде одной цифры, восемь заданий, к которым требуется привести краткий ответ в виде числа или набора цифр и одно задание с развернутым ответом.

Задания 1, 6, 9, 15 и 19 с кратким ответом представляют собой задания на установление соответствия позиций, представленных в двух множествах, или задания на выбор двух правильных утверждений из предложенного перечня (множественный выбор).

Часть 2 содержит четыре задания (23 – 26), для которых необходимо привести развернутый ответ. Задание 23 представляет собой практическую работу, для выполнения которой используется лабораторное оборудование.

Содержательные особенности модели КИМ определялись необходимостью выявления возможных причин низкого процента выполнения заданий по некоторым темам курса физики, в частности, движение по окружности, элементы геометрической оптики, условия плавания тел, виды соединения проводников и решению задач различного типа и уровня сложности. В связи с этим каждый вариант экзаменационной работы 2019 года содержал некоторые задания из КИМ 2018 года или аналогичные им. Линия заданий 23, как и в прошлом году была представлена двумя типами лабораторных работ: проведение косвенных измерений и исследование взаимосвязи между физическими величинами.

В экзаменационной работе проверялись 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 физики.

Экзаменационные задания подбирались с учетом необходимости проверки уровня овладения наиболее важными видами деятельности.

Владение основным понятийным аппаратом школьного курса физики проверялось всеми заданиями экзаменационной работы.

- 1.1. Понимание смысла понятий.
- 1.2. Понимание смысла физических величин.
- 1.3. Понимание смысла физических законов.
- 1.4. Умение описывать и объяснять физические явления.

Владение основами знаний о методах научного познания и экспериментальными умениями. Специфический вид деятельности, связанный с исследовательскими умениями выпускников проверялся в заданиях 18, 19 и 23. Теоретические задания 18 и 19 контролировали 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.

Практическое задание 23 проверяло:

▪ умение проводить прямые и косвенные измерения физических величин;
▪ умение представлять экспериментальные результаты в виде таблиц, графиков или схематических рисунков и делать выводы на основании полученных экспериментальных данных;

Решение задач различного типа и уровня сложности. Задания, в которых необходимо решить задачи, были представлены в различных частях работы. Это три расчетных задачи с кратким ответом (задания 7,10 и16), две расчетные задачи с развернутым ответом (25, 26). Задания 22 и 24 – это качественные задачи, представляющие собой описание явления или процесса из окружающей жизни, для которого учащимся необходимо было привести цепочку рассуждений, объясняющих протекание явления, особенности его свойств и т.п.

Понимание текстов физического содержания проверялась средствами комплекса заданий 20 – 22. Для одного и того же текста формулировались вопросы, которые контролировали 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.

Использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни проверялось заданиями 2 части.

В заданиях или в предложенных для выбора ответах были также предусмотрены различные способы представления информации. Они подбирались таким образом, чтобы проверить умение учащихся читать графики зависимости физических величин, находить необходимые табличные данные или использовать различные схемы или схематичные рисунки.

Как было сказано во введении, экзаменационная работа содержит задания базового, повышенного и высокого уровней сложности. Задания базового уровня были включены только в 1 часть работы. Это простые задания, проверяющие усвоение наиболее важных физических понятий, явлений и законов, а также умение работать с информацией физического содержания.

Задания повышенного уровня сложности были распределены между обеими частями работы: 6 заданий в первой части работы и 1 задание во второй части. С помощью этих заданий проверялось умение применять понятия и законы физики для анализа различных процессов и явлений; решать качественные и расчетные задачи по каким-либо темам школьного курса физики.

Задания 23, 25 и 26 относятся к заданиям высокого уровня сложности и проверяли умение использовать законы физики в измененной или новой ситуации при решении задач; умение проводить экспериментальные исследования. Включение во 2 часть работы заданий высокого уровня сложности позволяет дифференцировать учащихся при отборе в профильные классы.

Для определения уровня общеобразовательной подготовки по физике участников экзамена (пониженный/базовый /повышенный) будем использовать следующие нормативные диапазоны:

– если с заданиями базового уровня сложности справляются от 60% до 90% участников экзамена, то можно сказать, что выпускники 9 классов овладели ключевыми видами деятельности, соответствующими образовательному стандарту по физике и необходимыми для освоения программы учебного предмета «Физика» на следующей ступени обучения;

– если с заданиями повышенного уровня сложности справляются от 40% до 60% участников экзамена, то можно сказать, что эта часть выпускников имеет уровень общеобразовательной подготовки по физике выше базового, что позволит им более уверенно осваивать курс физики в средней школе;

– если с заданиями высокого уровня сложности справляются от 30% до 40% участников экзамена, то для данного контингента учащихся есть возможность успешно обучаться в профильных классах.

2.2. Общая характеристика участников ГИА-9 по физике

Общие сведения об участии выпускников IX классов в государственной итоговой аттестации по физике в 2019 году приведены в табл.1- 3.

Таблица 1

Сведения о числе участников экзаменов (досрочный, основной и резервные дни) по датам

Дата	Зарегистрировано, чел.	Явка, чел.	Неявка, чел.	Удален, чел.
24.04.2019	7	7	0	0
07.05.2019	6	6	0	0
11.06.2019	6328	6291	35	0
26.06.2019	282	280	2	0
01.07.2019	14	13	1	0
02.07.2019	1	1	0	0
09.09.2019	36	30	6	0
19.09.2019	5	5	0	0
Итого:	6679	6633	44	0

В отчетном 2019 году количество учащихся, выбравших экзамен по физике, составило, примерно, 16% от общего числа выпускников IX классов в Санкт-Петербурге, как и в прошлом 2018 году.

Таблица 2

Сведения об участниках ГИА-9 по физике 2017– 2019 годов

Год	Зарегистрировано на экзамен, чел.	Явилось на экзамен	
		чел.	%
2017	6378	6325	99
2018	6474	6445	99
2019	6679	6633	99

Сведения таблиц 1, 2 позволяют сделать несколько выводов:

– большинство выпускников сдавали экзамен в основной день 11 июня 2019 года, их число составило 6291 ученика (95% от общего числа сдававших экзамен). В связи с этим фактом, систематический анализ результатов экзамена проводится для этой группы выпускников;

– число участников ОГЭ по физике увеличивается каждый год примерно на 100 человек, число явившихся на экзамен выпускников с каждым годом также растет (но в процентном соотношении остается 99%). В связи с этой тенденцией уже в 2019 году число вариантов было увеличено, чтобы обеспечить всех участников экзамена рабочими местами.

Количество выпускников IX классов образовательных организаций разных типов, выбравших ОГЭ по физике, приведено в таблице 3.

Таблица 3

**Количество участников ОГЭ по физике
по типам образовательных учреждений в 2019 году**

Участники ОГЭ	ОУ	чел.	%
Выпускники ГОУ	548	5895	88,26
Выпускники ГОУ (фед. и рег. подчинения)	9	404	6,05
Выпускники ЦО	7	23	0,34
Выпускники военных училищ и кадеты	6	225	3,37
Выпускники частных ОУ	26	99	1,48
Выпускники СПО (не подчиняются КО)	3	7	0,10
Выпускники СПО	9	26	0,39
<i>Всего по СПб</i>	608	6679	100

Количество участников ОГЭ по физике в средних общеобразовательных учреждениях, в том числе ОО военного ведомства, каждый год увеличивается. Процентное изменение количества участников из СОШ, гимназий и лицеев за два года практически отсутствует. Наблюдается незначительное уменьшение доли выпускников СПО и ЦО, принимающих участие в экзамене.

2.3. Основные результаты ОГЭ по физике (табл. 5-6)

Для оценивания результатов выполнения работ экзаменуемых применялся такой количественный показатель, как первичный балл. Первичный балл на основании шкалы переводился в традиционную отметку, таким образом, были определены группы участников с разным уровнем подготовки по физике.

В табл.4 приведена шкала перевода первичного балла в традиционную отметку. Следует отметить, что в 2019 году пороговый (минимальный) балл был увеличен до 10, и на 2 балла увеличен нижний порог интервала первичных баллов для «3» в соответствии рекомендациями рекомендацией РОН. Интервал первичных баллов для «4» и «5» не изменился.

Таблица 4

Шкала перевода первичного балла в традиционную отметку в 2019 году

Интервал первичных баллов	0 – 10	11 – 19	20 – 30	31 – 40
Отметка	«2»	«3»	«4»	«5»

В табл.5 приведены общие сведения о результатах выполнения экзаменационной работы участниками ОГЭ за последние три года.

Таблица 5

Динамика результатов ОГЭ по предмету

Отметка	«5»		«4»		«3»		«2»	
	Число участников, чел.	%	Число участников, чел.	%	Число участников, чел.	%	Число участников, чел.	%
2017 год	979	16	2680	43	2546	41	7	0,1
2018 год	1055	17	2549	40	2681	43	4	0,1
2019 год	1175	18	2891	45	2343	37	6	0,1

Информация из таблицы 5 позволяет утверждать, что за 3 года наблюдается положительная динамика результатов ОГЭ по физике: число участников получивших отметку «5» увеличивается каждый год примерно на 100 человек. Отметки «4» и «5» в этом году получили 63 % (57 % в прошлом году) выпускников. По сравнению с 2018 годом на 5 % выросла доля участников с отметкой «4»,одновременно уменьшилась на 6 % доля, получивших «3». Доля выпускников, получивших неудовлетворительную отметку, не превышает 1% . Максимальный балл получили 6 человек (в прошлом году 13 чел.).

Таблица 6

**Результаты участников ОГЭ по физике
по типам образовательных учреждений в разные годы**

Категория выпускников	Год	Отметка	Средний тестовый балл
Выпускники ГОУ	2017	3,70	21,60
	2018	3,69	21,26
	2019	3,78	22,42
Выпускники ГОУ (фед. и рег. подчинения)	2017	4,6	31,32
	2018	4,57	31,06
	2019	4,44	29,78
Выпускники центров образования	2017	3,18	15,25
	2018	3,20	15,52
	2019	3,17	14,22
Выпускники кадетских школ	2017	3,66	21,43
	2018	3,87	23,47
	2019	3,90	24,28
Выпускники частных ОУ	2017	3,62	20,47
	2018	3,59	20,15
	2019	3,72	21,66
Выпускники СПО (не подчиняются КО)	2017	4,22	22,50
	2018	4,14	25,14
	2019	3,87	22,00

Категория выпускников	Год	Отметка	Средний тестовый балл
Выпускники СПО	2017	3,00	12,69
	2018	3,00	11,50
	2019	3,19	14,88
<i>В среднем по Санкт-Петербургу</i>	2017	3,75	22,07
	2018	3,74	21,85
	2019	3,82	22,88

Отметим, что средний тестовый балл у выпускников ГОУ (фед. и рег.) и кадетских школ выше среднего по городу.

Традиционно доля участников, получивших отметку «4» и «5» выше в тех районах города, где сконцентрированы государственные общеобразовательные учреждения федерального и регионального подчинения. В Василеостровском районе 79% участников экзамена показали высокое качество обучения, в Центральном районе - 74%.

Как и в прошлом году, высокое качество обучения продемонстрировали 67% выпускников из Калининского района и Петродворцового района.

По сравнению с прошлым годом уменьшилось число районов с четырех до одного - Красносельского, где доля участников, получивших отметку «4» и «5» меньше по сравнению со средним показателем для выпускников государственных образовательных учреждений - 61,43%.

Следует отметить хорошую подготовку к ГИА по физике выпускников некоторых государственных образовательных учреждений, исключая ГОУ регионального и федерального подчинения. В таблице 7 дан перечень ОУ, из которых на экзамен пришли не менее 15 человек, при этом общий средний тестовый балл более 27.

Таблица 7

**Общеобразовательные учреждения, показавшие
лучшие результаты ОГЭ по физике в 2019 году**

Образовательное учреждение	Район Санкт-Петербурга
ГБОУ СОШ № 18	Василеостровский
ГБОУ лицей № 101	Выборгский
ГБОУ лицей № 488	Выборгский
ГБОУ лицей № 470	Калининский
ГБОУ лицей № 144	Калининский
ГБОУ гимназия № 261	Кировский
ГБОУ лицей № 273	Колпинский
ГБОУ лицей № 533	Красногвардейский
ГБОУ СОШ № 348	Невский
ГБОУ лицей № 344	Невский
ГБОУ лицей № 419	Петродворцовый
ГБОУ гимназия № 116	Приморский
ГБОУ СОШ № 530	Пушкинский
ГБОУ СОШ № 365	Фрунзенский

Методисты ИМЦ районов смогут использовать опыт учителей по подготовке обучающихся к ГИА, для организации семинаров, круглых столов, посещения открытых уроков.

2.4. Статистический анализ выполняемости заданий и групп заданий КИМ ОГЭ

Статистические данные результатов выполнения участниками экзаменационной работы в основной день 11 июня 2019 года размещены в таблице 7. Первые три столбца таблицы соответствуют спецификации (I – номер задания, II – элементы содержания и III – уровень сложности задания). Средний процент выполнения заданий всем массивом участников экзамена указан в столбце IV. В последних четырех столбцах указан средний процент выполнения заданий группами участников экзамена с разным уровнем подготовки. Средний процент выполнения вычислялся как сумма первичных баллов, полученных всеми участниками, выполнявшими данное задание, отнесенная к количеству этих участников.

Таблица 8

Результаты выполнения экзаменационной работы ОГЭ 2019 года

№ задания	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний % выполнения	Средний % выполнения в группах с разным уровнем подготовки			
				«2»	«3»	«4»	«5»
1.	Физические понятия. Физические величины, их единицы и приборы для измерения	Б	78	31	63	86	95
2.	Механическое движение. Равномерное и равноускоренное движение. Свободное падение. Движение по окружности. Механические колебания и волны	Б	73	28	58	79	92
3.	Закон сохранения импульса. Закон сохранения энергии. Механическая работа и мощность. Простые механизмы	Б	75	30	57	82	97
4.	Законы Ньютона. Силы в природе	Б	61	12	39	70	88
5.	Давление. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Плотность вещества	Б	78	42	65	83	96
6.	Физические явления и законы в механике. Анализ процессов	П	68	30	55	73	87
7.	Механические явления (расчетная задача)	П	36	2	10	38	81

№ задания	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний % выполнения	Средний % выполнения в группах с разным уровнем подготовки			
				«2»	«3»	«4»	«5»
8.	Тепловые явления	Б	56	9	41	61	79
9.	Физические явления и законы. Анализ процессов	Б	73	45	63	77	89
10.	Тепловые явления (расчетная задача)	П	52	2	15	66	93
11.	Электризация тел	Б	64	21	50	69	86
12.	Постоянный ток	Б	60	22	45	64	83
13.	Магнитное поле. Электромагнитная индукция	Б	56	23	40	60	82
14.	Электромагнитные колебания и волны. Элементы оптики	Б	61	34	49	62	83
15.	Физические явления и законы в электродинамике. Анализ процессов	Б	49	24	32	53	73
16.	Электромагнитные явления (расчетная задача)	П	66	3	34	82	96
17.	Радиоактивность. Опыты Резерфорда. Состав атомного ядра. Ядерные реакции	Б	79	29	65	87	93
18.	Владение основами знаний о методах научного познания	Б	78	34	63	86	96
19.	Физические явления и законы. Понимание и анализ экспериментальных данных, представленных в виде таблицы, графика или рисунка (схемы)	П	77	49	65	81	93
20.	Извлечение информации из текста физического содержания	Б	84	49	74	89	97
21.	Сопоставление информации из разных частей текста. Применение информации из текста физического содержания	Б	68	33	53	73	87
22.	Применение информации из текста физического содержания	П	35	7	21	37	59
23.	Экспериментальное задание (механические, электромагнитные явления)	В	49	8	29	56	80

№ задания	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний % выполнения	Средний % выполнения в группах с разным уровнем подготовки			
				«2»	«3»	«4»	«5»
24.	Качественная задача (механические, тепловые или электромагнитные явления)	П	27	4	11	29	56
25.	Расчетная задача (механические, тепловые, электромагнитные явления)	В	32	0	2	34	85
26.	Расчетная задача (механические, тепловые, электромагнитные явления)	В	39	1	6	47	89

2.4.1. Анализ результатов выполнения заданий базового уровня сложности

Основное назначение ОГЭ по физике оценить уровень освоения (пониженный/базовый) наиболее значимых содержательных элементов курса физики основной школы и овладение наиболее важными видами деятельности. Отметим, что положительный вывод об овладении на базовом уровне элементами содержания и видами деятельности, будем делать, если соответствующие группы заданий выполнили правильно более 60% участников экзамена.

Проведем анализ результатов выполнения заданий базового уровня сложности, которые проверяли разные тематические разделы и виды деятельности, опираясь на средний процент выполнения группы заданий (таблица 8.1), и на процент выполнения заданий группами участников ОГЭ с разным уровнем подготовки (таблица 8.2).

Таблица 8.1

Общие результаты ОГЭ по разным разделам и видам деятельности

Разделы курса физики	Средний % выполнения	Виды деятельности	Средний % выполнения
Механические явления	73	Понимание смысла физических величин и законов	68
Тепловые явления	76	Анализ физических процессов	61
Электромагнитные явления	58	Владение основами знаний о методах научного познания	78
Квантовые явления	79	Понимание текстов физического содержания	56

Средний процент выполнения заданий базового уровня сложности по тематическим разделам курса физики: механические, тепловые и квантовые явления выше 60%. Средний процент выполнения заданий по теме электромагнитные явления несколько ниже и составляет 58%.

Средний процент овладения основными видами деятельности выше 60%, за исключением понимания текстов физического содержания (56%).

Таблица 8.2

Результаты ОГЭ участников с разным уровнем подготовки по разным тематическим разделам и видам деятельности

Разделы курса физики	% выполнения участниками разного уровня подготовки				Виды деятельности	% выполнения участниками разного уровня подготовки			
	«2»	«3»	«4»	«5»		«2»	«3»	«4»	«5»
Механические явления	29	56	80	94	Понимание смысла физических величин и законов	27	51	71	87
Тепловые явления	27	52	69	84	Анализ физических явлений и процессов	35	46	70	81
Электромагнитные явления	26	43	62	82	Владение основами знаний о методах научного познания	34	63	86	96
Квантовые явления	29	65	87	93	Понимание текстов физического содержания	41	63	81	92

– Независимо от уровня подготовки: а) понятийный аппарат раздела «Электромагнитные явления» освоен участниками экзамена хуже, т.к. процент выполнения заданий по этому разделу ниже по сравнению с процентом выполнения заданий по другим тематическим разделами; б) в большей степени освоен понятийный аппарат раздела «Механические явления»; в) об освоении содержания раздела «Квантовые явления» судить затруднительно, т.к. этот раздел в экзаменационной работе представлен одним заданием.

– Группы участников экзамена с уровнем подготовки «4» и «5» понимают и умеют анализировать неадаптированные тексты, успешно применяют знания о методах научного познания, в меньшей степени они продемонстрировали умения анализировать физические явления и процессы. Показатели выполнения заданий базового уровня сложности значительно превышают 60%.

– Группа участников, получивших отметку 3, хуже справилась с анализом физических процессов и явлений (показатель выполнения 46%). Они показали базовый уровень умений работать с тестами физического содержания и интерпретировать результаты экспериментов.

– У группы участников, получивших отметку 2, показатели освоения содержания тематических разделов и основных видов деятельности в среднем составляют 30%, что в два раза ниже нормы (60%)

Задания базового уровня сложности с выбором ответа выполнили не все участники экзамена. Процент выполнения этих заданий лежит в интервале от 49% до 84% (в 2018 г. от 45% до 86%). Отталкиваясь от результатов выполнения заданий с выбором ответа, формат которых хорошо известен ученикам

и давно используется учителями в работе, определим «группу риска». К последней отнесем ту часть выпускников, которые получили тестовый первичный балл меньше, чем 13 баллов, т.к. при выполнении всех заданий с выбором ответа выпускник может получить тестовый первичный балл – 13.

В связи с выше изложенным рассмотрим в сравнении с результатами 2018 года распределение числа участников экзамена в интервале от 10 до 19 баллов (см. диаграмму 1). По вертикали указано число выпускников, которые получили тот или иной средний балл (указан по горизонтали).

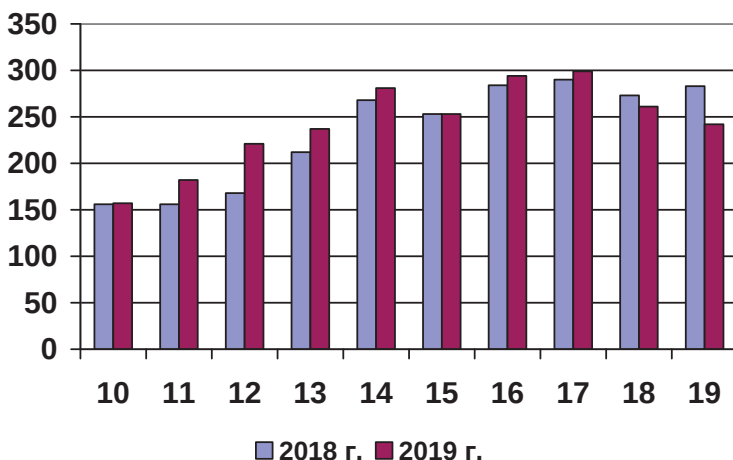


Диаграмма 1. Количество обучающихся, получивших баллы в интервале 10–19, чел.

Сравнение числа выпускников получивших от 10 до 13 баллов показывает, что «группа риска» уменьшилась с 960 человек в 2018 году до 738 человек в 2019 году, что составляет 11% от всех участников экзамена по физике, как в прошлом, так и в текущем году. Для каждого ученика из «группы риска» необходимо разрабатывать индивидуальный образовательный маршрут при переходе на другую ступень обучения.

2.4.2. Анализ результатов выполнения заданий повышенного и высокого уровней сложности

О повышенном уровне общеобразовательной подготовки по физике можно судить по успешному выполнению выпускниками заданий повышенного и высокого уровней сложности, включая задания базового уровня сложности (таблица 8.3). Будем считать, что часть выпускников, чьи показатели выполнения заданий повышенного и высокого уровня сложности попадают в диапазон от 40% до 60%, имеет уровень общеобразовательной подготовки выше базового.

Из дальнейшего анализа исключим группу участников с уровнем подготовки «2», т.к. показатель выполнения базовых заданий в два раза меньше 60%, что соответствует низкому уровню общеобразовательной подготовки по физике.

Таблица 8.3

**Результаты ОГЭ участников с разным уровнем подготовки
для групп заданий повышенного и высокого уровней сложности**

Уровень сложности задания	% выполнения заданий участниками разного уровня подготовки		
	«3»	«4»	«5»
Повышенный	30	58	81
Высокий	34	46	85

У группы участников экзамена с уровнем подготовки «5» показатели выполнения заданий высокого и повышенного уровня сложности выше верхнего показателя нормативного диапазона и составляют в среднем 80%

У группы участников экзамена с уровнем подготовки «4» показатели выполнения заданий высокого и повышенного уровня сложности входят в нормативный диапазон.

Результаты выполнения заданий повышенного уровня и высокого уровня сложности группой участников экзамена с уровнем подготовки «3» не входят в нормативный диапазон и оставляют примерно 30%.

**2.4.3. Общие результаты выполнения группы заданий
с развернутым ответом**

В заданиях с развернутым ответом также представлены все темы курса физики основной школы, кроме темы «Квантовые явления». Спектр заданий довольно разнообразен. Он включает в себя две качественные задачи (задание 22 и 24) экспериментальное задание (задание 23) и две расчетные задачи (задания 25, 26). При этом качественные задачи – это задания повышенного уровня сложности, а остальные – высокого.

Общие итоги выполнения заданий (22–26), которые проверялись экспертами предметной комиссии, представлены на диаграммах 2 и 3. На вертикальной оси указан процент участников экзамена, выполнивших задания.

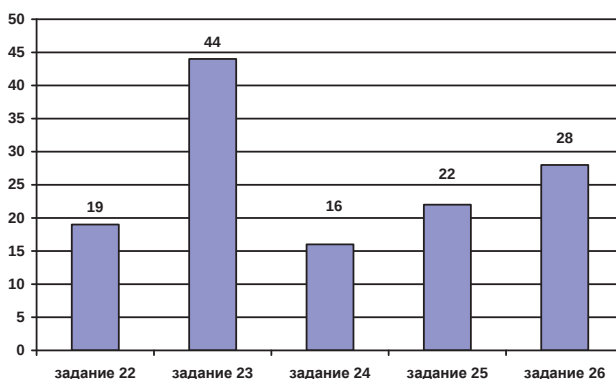


Диаграмма 2. Результаты полностью правильно выполненных заданий, %

Из диаграммы 2 следует, что выполнили задание 22 полностью правильно (получили максимальный балл) 19% выпускников, а задание 24 – 16% выпускников.

Таким образом, результаты решения качественных задач не достигают нижней границы нормативного диапазона значений, составляющего 40% для заданий повышенной сложности.

При сопоставлении с нормативным диапазоном (30% - 40%) результатов полностью верно выполненных заданий высокого уровня сложности показатель выполнения задания 26 близок к нижней границе диапазона, а результаты 23 задания выше верхней границы нормативного диапазона. Это означает, что учителя недостаточно обращают внимание на целенаправленное развитие учащихся с высоким познавательным интересом в области естественных наук. Хотя в образовательных учреждениях для этих целей реализуются программы элективных учебных предметов (по выбору) и внеурочной деятельности.

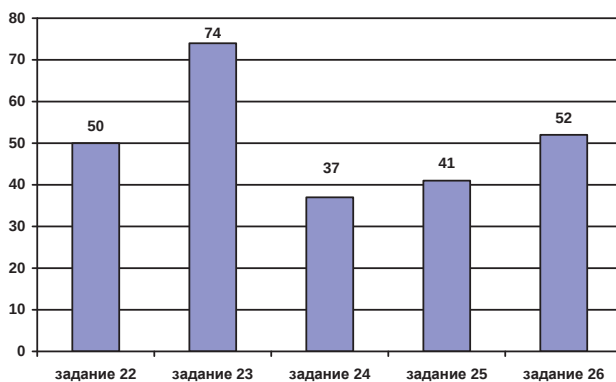


Диаграмма 3. Результаты выполнения заданий по сумме всех не нулевых баллов, %

Результаты выполнения заданий с развернутым ответом по сумме всех не нулевых баллов (диаграмма 3) оказались удовлетворительными.

Результаты решения качественных задач

На диаграмме 4 приведены результаты выполнения заданий 22 и 24. На вертикальной оси указан процент участников.

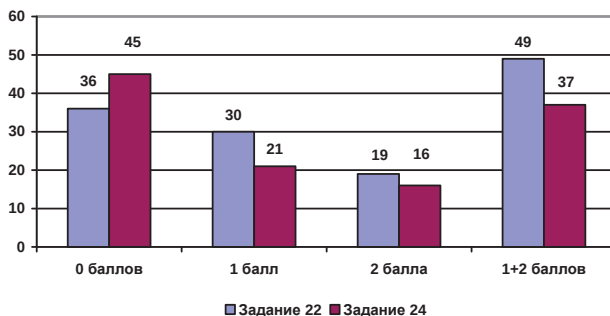


Диаграмма 4. Результаты решения качественных задач, %

Обращает на себя внимание тот факт, что по сумме не нулевых баллов задание 22 выполнено выпускниками более успешно, чем задание 24. Результаты решения качественных задач (задания 22 и 24) ниже, чем в прошлом году и не достигают нижней границы нормативного диапазона значений, составляющего 40%.

Это связано с тем, что качественные задачи (22 и 24 задания), предлагаемые в экзаменационной работе, имеют каждая свою специфику. Оставаясь качественными по сути, то есть требующими четкого ответа на поставленный вопрос и его обоснования (выявление «главного» явления, ссылки на закономерности, законы, принципы; аргументированные высказывания; логичное изложение и выводы), эти задания отличаются друг от друга степенью самостоятельности, которую должны проявить выпускники в процессе их решения.

Так при решении задачи 22 учащиеся имеют возможность найти в тексте сведения о явлениях, закономерностях и т.п., которые следует учитывать и использовать для обоснования своего вывода. По сути, им необходимо выстроить логическую цепочку рассуждения от исходных фактов, отраженных в тексте, к выводам, которые тоже, как правило, известны из текста.

При решении качественной задачи 24 подсказки в виде текста нет. Исходные и необходимые для решения задачи факты и другие сведения нужно выявить в системе собственных знаний. И только после этого самостоятельно сформулировать вывод (ответ), обоснование которого должно опираться на физические закономерности, законы, принципы. Следовательно, решение задачи 24 объективно сложнее для учащихся.

Результаты выполнения экспериментального задания

Весьма важной отличительной особенностью экзамена по физике за курс основной школы является наличие в нем практической работы (задание 23), для выполнения которой используется учебно-лабораторное оборудование.

Отчет экзаменуемых о выполнении этого задания, позволяет проверить у них наличие большой группы экспериментальных умений:

- по рисунку экспериментальной установки можно проверить умение конструировать установку из имеющегося оборудования;
- по записи прямых измерений можно проверить умение пользоваться измерительными приборами и снимать с них показания;
- по результату расчета искомых величин по формуле (проведение косвенных измерений);
- умение грамотно оформить записи в отчете о проведенном исследовании;
- умение сформулировать и записать вывод.

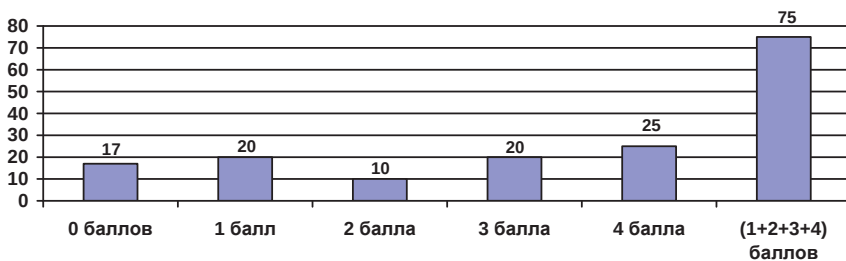


Диаграмма 5. Результаты выполнения экспериментального задания, %

Информация диаграммы 5 позволяет получить представление о том, как результаты распределены по баллам.

Более 70% выпускников по сумме не нулевых баллов справились с выполнением данного задания. В этом году за выполнение экспериментального задания (правильное решение) 3 и 4 балла получили 45% выпускников, что выше на 6% по сравнению с 2018 годом.

Не справились с экспериментальным заданием 17% выпускников, что ниже на 7%, чем в 2018 году. Настораживает тот факт, что на протяжении последних трех лет не меняется доля экзаменуемых, которые не справляются с лабораторной работой. Такие результаты можно интерпретировать только одним – «меловой» физикой, т.е. отсутствием системы фронтального физического эксперимента в преподавании учебного предмета.

Напомним, чтобы экзаменуемый получил 1 балл, в отчете должны быть записаны результаты прямых измерений всех физических величин: обозначение или название физической величины, численное значение и единицы измерения в системе «СИ».

Результаты решения расчетных задач

Сравнительный анализ выполнения заданий, в которых учащимся предлагается решать расчетные задачи, мы проводим, исходя из следующих соображений. Во первых, несмотря на то, что эти задачи комбинированные и в них синтезируются сведения из различных тем школьного курса физики, в их решении используются обобщенные алгоритмы решения физических задач. Умение применять эти алгоритмы приводит к повышению качества решения задачи. Во вторых, при записи решения задачи в основной школе проверяются:

- наличие, правильность и полнота записи краткого условия задачи, включая использование справочной информации;
- запись в явном виде необходимых для решения формул;
- проведение математических преобразований с формулами;
- проведение необходимых расчетов;
- запись ответа с наименованием.

Эти элементы выступают в качестве основных критериев при оценивании решения задачи. Следование этим критериям, при прочих равных, способствует повышению качества решения задачи.

В третьих, качество решения задачи, несомненно, зависит от реальных знаний учащегося по каждой из тем школьного курса, которые интегрированы в условия решаемой задачи. Поскольку знания этих тем могут различаться, то действует субъективный фактор, снижающий качество решения задачи.

На диаграмме 6 представлены результаты выполнения заданий 25 и 26 – расчетные физические задачи.

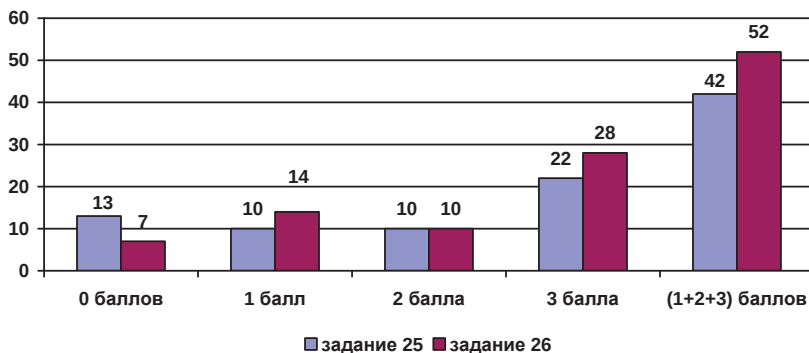


Диаграмма 6. Результаты выполнения расчетных задач, %

Обращают на себя внимание следующие факты:

- результаты выполнения задания 25 заметно ниже результатов задания 26.
- задачу 25 не сумели решить 17% выпускников (в прошлом году – 61%)
- задачу 26 не выполнили 7% выпускников (в прошлом году 46%).

Результаты верного решения заданий 25 и 26 на 6% выше аналогичных показателей прошлого года.

Сведения, приведенные на диаграмме 6, позволяют сопоставить количества выпускников, которые получили 1 балл за выполнение расчетных задач. Напомним, что 1 балл эксперты выставляют, если участник записал исходные формулы, необходимые для решения задачи, но одна формула могла быть пропущена или в одной из формул содержалась ошибка. Явно, что этот показатель связан с умением использовать формулы для решения физической задачи из какой-либо темы курса физики основной школы.

Связь между физическим содержанием задачи и результатами их выполнения отражена в таблице 8.4.

Таблица 8.4

**Результаты решения расчетных задач участниками
с разным уровнем подготовки**

Уровень сложности задания/раздел курса физики		% выполнения участниками разного уровня подготовки		
		«3»	«4»	«5»
П	Механические явления	10	38	81
П	Тепловые явления	15	66	93
П	Электромагнитные явления	34	82	96
В	Механические и тепловые явления	2	34	85
В	Электромагнитные и тепловые явления	6	47	89

Информация таблицы 8.4 показывает, что выпускники, имеющие базовый уровень, и выпускники, имеющие повышенный уровень общеобразовательной подготовки по физике, испытывают затруднения при выполнении расчетных задач по механике. С задачами по разделу «Электромагнитные явления» участники

экзамена справились лучше, т.к. средний процент выполнения заданий повышенного и высокого уровня сложности выше, чем по другим разделам.

2.5. Содержательный анализ результатов выполнения заданий КИМ ОГЭ по физике

В основной день экзамена работы выполняли 6291 выпускник. В табл. 9 представлены сведения о количестве выпускников, получивших тот или иной вариант в основной день экзамена, а также указана статистическая погрешность полученных результатов.

Таблица 9

Сведения о количестве выпускников, получивших варианты 1-5, и статистическая погрешность распределения по вариантам

Номер варианта	1	2	3	4	5
Количество выполнявших, чел.	1236	1257	1245	1272	1286
Доля выполнявших, %	19,6	20	19,8	20,2	20,4
Статистическая погрешность, %	±2	±2	±2	±2	±2

Как следует из табл.9, распределение вариантов по всей совокупности экзаменуемых в пределах статистической погрешности следует признать равномерным.

2.5.1. Содержательный анализ выполнения заданий базового уровня сложности

Проведем методический анализ заданий базового уровня сложности, для которых процент полностью правильного выполнения ниже 60%, т.е. большинством выпускников не освоены базовые элементы содержания или виды деятельности.

Задание 1. Процент выполнения задания варианта 1909 – 51%. Задания всех вариантов строились на сопоставлении позиций из двух терминологических групп. В варианте 1909 нужно было сопоставить явлению его определение. Для учащихся это оказалось сложным. Вероятно, при обучении не отрабатываются четкие определения физических явлений, поскольку в других вариантах нужно было сопоставить величине ее обозначение, либо единицы измерения. Эти задания для учащихся оказались легче.

Задание 3: Ниже порога выполнено задание только варианта 1909 – 44%.

В задании предлагалось сравнить высоты подъема брошенного вертикально мяча в случае изменения его массы. Учащиеся не увидели возможность применения закона сохранения энергии, а пытались решать задачу «интуитивно», что свидетельствует о недостаточно четком распознавании ситуации, в которой можно применять закон сохранения энергии.

Задание 4: Низкий результат выполнения (41%) показали учащиеся 1910 варианта. В задаче предлагалось определить направление центростремительного ускорения для процесса, изображенного на рисунке. Видимо, учителями не используется визуализация знаний при объяснении свойств ускорения как векторной величины, и значительное внимание уделяется развитию умений применять формулы, т.к. оно более востребовано при решении физических задач.

Задание 5: В этом задании низкий процент выполнения (31%) показали учащиеся 1909 варианта. В задаче предлагалось сравнить силу Архимеда, действующую на парафиновый шарик в нефти и воде. На протяжении трех последних лет участникам экзамена предлагались аналогичные задания на сравнение выталкивающих сил, действующие на одинаковые тела, которые плавали в жидкостях разных по плотности. Результаты неизменно низкие. Можно предположить, что при изучении темы «Гидростатика» учителя не уделяют внимания разбору качественных задач практической направленности, связанных с судоходством и воздухоплаванием.

В заданиях 8 – 10 проверялись знания по теме «Тепловые явления».

Задание 8: Низкий процент выполнения показали учащиеся 1907 варианта – 21% и 1909 варианта – 34%.

В 1907 варианте предлагалась задача на зависимость скорости теплоотдачи в процессе излучения в зависимости от цвета излучающего тела. Вероятно, учащиеся смогли выделить из описания вид теплопередачи, но не смогли связать скорость теплопередачи с цветом.

В 1909 варианте была представлена задача на скорость теплообмена при теплопередаче. Удивительно, что традиционный вопрос о кажущейся нагретости металлического и деревянного предмета вызвали затруднения у обучающихся.

Задание 9. В задаче предлагалось выбрать к тепловым процессам, представленным либо таблицей, либо графиком два правильных утверждения из пяти. Учащиеся 1907, 1908 вариантов работали с табличными данными, учащиеся 1911 варианта – с графиком. Процент выполнения соответственно – 22%, 44%, 46% свидетельствует о том, что учащиеся с трудом преобразовывают информацию из одного вида в другой, так как физические процессы, описанные во всех вариантах, были равнозначны по сложности.

Задания 11 – 16 проверяли знания и умения из раздела «Электромагнитные явления». При этом были охвачены темы «Электрическое поле. Закон сохранения электрического заряда», «Постоянный электрический ток», «Магнитное поле тока и электромагнитная индукция», «Геометрическая оптика».

Задание 11: Низкий процент выполнения (27%) показали учащиеся, выполнявшие 1907 вариант, где была представлена задача о соединении электрометров эбонитовой палочкой. Этот эксперимент рекомендован к показу на уроке при объяснении электрических свойств веществ. Низкий результат можно объяснить тем, что часть учителей пренебрегает демонстрационным экспериментом.

Задание 12: Низкий процент выполнения показали учащиеся 1908 – 44% и 1911 – 51% вариантов. В задачах нужно было сравнить количества теплоты, которые выделяют проводниками с током при параллельном (1908) и последовательном (1911) соединении.

Затруднение вызывает выбор соответствующих соотношений для анализа практической ситуации.

Задание 13: Задачи различной типологии на магнитные явления традиционно представляют сложность для учащихся. Низкий процент выполнения продемонстрировали учащиеся 1907 и 1909 вариантов (45% и 27%), где предлагалось определить направление силы Ампера действующий на проводник с током в однородном магнитном поле (1907 вариант) и между проводниками с током (1909

вариант). Опять мы сталкиваемся с трудностями, которые могли быть предотвращены грамотно построенным демонстрационным экспериментом.

Задание 14: В задачах 1910 (процент выполнения 32%) и 1911 вариантов (процент выполнения 47%) были представлены задачи на определение верного рисунка изображающего прохождение света через трехгранную призму. Рисунки повторяют изображения из учебника и должны иллюстрироваться на фронтальном эксперименте на уроках. Можно предположить: разброс результатов выполнения заданий по геометрической оптике объясняется тем, что материал изучен в ознакомительном плане.

Задание 15: Задачи всех вариантов вызвали трудности у учащихся (процент выполнения 21%, 24%, 39%, 39%, 35% соответственно). Качественные задачи проверяли умения участников экзамена анализировать процессы, происходящие в электрических цепях при изменении условий опыта (замыкание и размыкание цепи, смещение движка реостата и т.п.). Задачи, где условие иллюстрировалось схемой, дали более высокий процент выполнения по сравнению с задачами, где условие давалось вербально. Это свидетельствует о том, что учителя предлагают на уроках однотипные задания и мало уделяют внимание отработке умений учащихся осознанно применять закономерности и законы.

Итак, при выполнении заданий базового уровня сложности учащиеся испытывали затруднения при распознавании физических явлений и объяснении механизма их протекания; применении законов для анализа физического явления и выборе алгоритма решения задач; понимании смысла текстов физического содержания.

2.5.2. Содержательный анализ выполнения заданий повышенного уровня сложности

Нижний порог выполнения заданий повышенного уровня сложности – 40%. Подробный содержательный анализ заданий будет проводиться в том случае, когда результат полностью верного выполнения задания ниже нормативного показателя.

Задание 6: В задании варианта 1907 (процент выполнения 38%) учащимся предлагалось оценить характер изменения физических величин (силы тяжести, силы давления на дно сосуда) при погружении тела в сосуд с водой. Непонимание могла вызвать формулировка задания, т.к. учащиеся привыкли в задачах такого типа оценивать изменение силы Архимеда или веса тела.

В задании варианта 1910 (процент выполнения 26%) была представлена достаточно сложная задача об определении характера изменения физических величин при переходе спутника на другую орбиту. Как показал опыт прошлого года, подобные задачи с применением закона всемирного тяготения вызывают трудности у учащихся, поэтому учителям необходимо уделять больше внимания описанию физической ситуации и обучению алгоритма решения таких задач.

Задание 7: Это задание представляет собой расчетную задачу с кратким ответом по механике. Минимальный порог освоения (40%) преодолели только учащиеся выполнявшие варианта 1911.

В задачах вариантов 1907 и 1910 были представлены задачи о нахождении силы натяжения троса и веса тела при ускоренном движении в вертикальном направлении. С этими задачами учащиеся справились лучше: процент выполнения 35% и 37% соответственно и близок к нижней границе порога освоения.

В задачах вариантов 1908 и 1909 были представлены задачи на движение в горизонтальном направлении в присутствии трения. Процент усвоения – 29% и 33%.

Низкий уровень выполнения этого задания говорит о том, что на уроках уделяется недостаточно внимания отработке методов и алгоритмов решения задач по механике.

Задание 19: Нижний порог освоения задач варианта 1910 повышенного уровня сложности (40%) не преодолели только учащиеся (35%).

Учащимся нужно было выбрать два верных утверждения из пяти в задаче представленной рисунком, иллюстрирующим демонстрационный эксперимент по электромагнитной индукции. В перечне утверждений предлагались варианты, описывающие эксперименты по изменению направления и величины индукционного тока. Выбор утверждения о зависимости величины индукционного тока от скорости изменения магнитного потока и оказался для выпускников самым трудным. Возможно, это следствие не внимательного изучения подписей к картинкам, именно они должны были натолкнуть учащихся на верный выбор.

Задание 22. Напомним, что качественная задача (задание 22) любого варианта связана с текстом физического содержания и позволяет проверить каким образом участник экзамена использует текст для объяснения ситуации, которая отсутствует в тексте. Решение задачи зависит не только от содержания текста, но и от уровня читательской грамотности выпускников.

Для полностью верного выполнения задания 22 из варианта 1911 нужно было использовать цитату из текста. Не смогли найти необходимую цитату более 40% участников экзамена, что еще раз подтверждает предположение о недостаточном уровне читательской грамотности выпускников основной школы. Полностью верно справились с заданием 16%.

В основе задания из варианта 1907 лежит явление рассеяния света при прохождении через прозрачное вещество, в частности, зависимость степени рассеяния света от длины волны. Смогли дать правильный ответ и назвать физическое явление 34% участников, но правильно применили закономерность, описанную в тексте, только 16%. Низкий результат по 1907 варианту можно объяснить недостаточностью умений учащихся применить информацию из текста для объяснения одного и того же физического явления, но протекающего в других условиях.

Задание 24. При выполнении качественных задач вариантов 1909 и 1911 только 5% получили максимальный балл.

Качественная задача 1909 варианта представляла собой описание демонстрации явления электризации электроскопа через влияние. Дали правильный ответ и назвали явление 20% участников. Смогли описать механизм электризации металлического тела только 5%. Можно сделать предположение о поверхностных (формальных) знаниях учащихся, возможные причины: не сформировано умение рассуждать, учителя перестали показывать простые опыты для демонстрации физических явлений.

Ситуация задачи варианта 1911 была самая бытовая и связана с явлением остывания кофе. Для получения максимального балла нужно было дать

правильный ответ и обосновать его, опираясь на две закономерности: уменьшение внутренней энергии жидкости при испарении и зависимость процесса испарения от рода жидкости. Определяющим для правильного решения задачи являлось внимательное прочтение текста задачи, чтобы уяснить условия остывания. Таким образом, на уроках физики необходимо целенаправленно использовать стратегии смыслового чтения добиваться полного осмысления физических процессов, описываемых в условии задачи.

2.5.3. Содержательный анализ выполнения заданий высокого уровня сложности

Нижний порог выполнения заданий высокого уровня сложности – 30%. Подробный содержательный анализ заданий будет проводиться в том случае, когда результат полностью верного выполнения задания ниже нормативного показателя.

Задание 23. Линия заданий 23, как и в прошлом году была представлена двумя типами лабораторных работ: проведение косвенных измерений и исследование взаимосвязи между физическими величинами. Соотношение результатов выполнения практических работ разного типа по сравнению с 2018 годом сохранилось: практические работы исследовательского характера выпускники выполняют хуже, чем косвенные измерения.

В варианте 1910 лабораторная работа была посвящена установлению зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления. Процент выполнения по сумме 3 и 4 баллов (задание выполнено полностью верно) 25% при нормативном показателе 30%. Для сравнения: исследовательскую работу из 1907 варианта по изучению колебаний тела на нити полностью верно выполнили 52% участников.

Объяснить различие почти в 2 раза можно только тем, что описание лабораторной работы по изучению силы трения скольжения отсутствует в учебнике 7 класса (Перышкин А.В.) и учителя проводят её по собственной инициативе или в виде демонстрации. Во втором случае типовая работа на установление зависимости периода колебаний от длины нити включена в рабочую программу УМК (Перышкин А.В., Гутник Е.М.).

Задание 25. Линия задач с сюжетом про движение транспортного средства с тепловым двигателем и с заданным коэффициентом полезного действия использовались во всех вариантах этого года. Но правильно решить задачи вариантов 1909 или 1910 смогли только 15%, что значительно ниже нормативного диапазона для заданий высокого уровня сложности. Затруднения вызвало то, что в формулировках задач ранее не использовался термин «средняя сила сопротивления движению», а значение средней силы сопротивления, не выражалось через вес автомобиля. Участники путались, записывая, в дано значение действующей силы тяги, не записывали формулу для определения массы топлива, пропускали логический шаг: применить равенство численных значений силы тяги и средней силы сопротивления.

Таким образом, непривычная формулировка задачи объективно вызвало затруднения у «сильных» участников экзамена.

3. СВЕДЕНИЯ О РАБОТЕ КОНФЛИКТНОЙ КОМИССИИ

По результатам государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования выпускников основной школы 2019 года в конфликтную комиссию поступило 40 заявлений от участников экзамена. Итоги работы членов конфликтной комиссии представлены в табл. 10.

Таблица 10

Результаты работы конфликтной комиссии

Год	Всего участников, чел.	Подано работ на апелляцию		Отклонено		Удовлетворено	
		Количество	% от всего массива выпускников	Количество	% от числа поданных на апелляцию	Количество	% от числа поданных на апелляцию
2017	6325	47	0,70	38	84	9	16
2018	6445	42	0,65	23	55	19	45
2019	6633	40	0,61	28	70	12	30

Как следует из табл. 10, доля работ, поданных на апелляцию, составляет меньше 1%, что свидетельствует об объективной работе основной массы экспертов предметной комиссии.

Результаты рассмотрения работ выпускников, поданных на апелляцию, представлены в табл.11.

Таблица 11

Результаты повторного рассмотрения работ, поданных на апелляцию

Год	С понижением баллов		Без изменения		С повышением баллов		Итого
	Кол-во	%	Кол-во	%	Кол-во	%	
2017	5	56	0	0	4	44	9
2018	7	44	0	0	12	56	19
2019	2	17	0	0	10	83	12

Изменение тестового балла (в ту или иную сторону) в работе, поданной на апелляцию, характеризует работу некоторых экспертов. Экспертная деятельность существенно отличается от традиционной оценочной деятельности учителя. Главное отличие заключается в необходимости строго придерживаться критериев оценки. Учителю, выполняющему роль эксперта, имеющему многолетний опыт и собственную систему оценки достижений учащихся, бывает очень трудно отказаться от стереотипов, а значит «отклониться» от предложенных извне критериев. Именно для улучшения согласованности работы предметной комиссии проводится ежегодное обучение и аттестация экспертов.

4. ОБЩИЕ ВЫВОодЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

В целом все участники экзамена показали достаточный уровень усвоения элементов содержания / умений и видов деятельности. Средний процент выполнения заданий первой части работы выше, чем в 2018 году. Показатели выполнения заданий базового уровня сложности от 57% до 95% (45% – 85% в 2018 году); показатели выполнения заданий повышенного уровня сложности из первой части от 36% до 95% (35% - 78% в 2018 году). Полученные результаты объективно отражают ситуацию с качеством физического образования в городе и могут считаться положительными.

Уровень обученности участников экзамена по физике (доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5») составляет 99%.

Получили максимальный балл 8 человек (0,12% от всего массива участников)

Не преодолели минимальный порог 6 человека (0,1% от всего массива участников). Участники экзамена с уровнем подготовки «2» имеют уровень общеобразовательной подготовки по физике *ниже базового* уровня, т.к. доля выполнения заданий базового уровня составляет 30% (норма 60%).

Группа участников с уровнем подготовки «3» (34% от всего массива участников) имеют *базовый* уровень общеобразовательной подготовки по физике, т.к. доля выполнения заданий базового уровня составляет 60%, а заданий повышенного и высокого уровня сложности – около 30% (нижний показатель нормативного диапазона 40%)

Группы участников экзамена, получившие отметки 4 и 5 (63% от всего массива) имеют *повышенный и высокий* уровень (включая базовый) общеобразовательной подготовки по физике, т.к. показатели выполнения заданий повышенного и высокого уровня сложности находятся в пределах от 46% до 85%, что соответствует нормативному диапазону от 40% до 60%.

В данных рекомендациях мы исходим из того, что системная подготовка к экзамену за курс и основной, и средней школы начинается с самого начала изучения физики, с первых уроков. При этом важно принимать во внимание не только содержание изучаемого материала, но и особенности обучения школьников специальным организационным и смысловым аспектам экзаменационной процедуры, сделать их привычными и понятными.

Выявленные типичные ошибки и недочеты, как правило, обусловлены недостатками в организации учебного процесса. Перечислим некоторые из них:

- использование при обучении традиционных, преимущественно репродуктивных форм и методов обучения;
- неумение целенаправленно использовать средства учебного предмета для развития обучающихся;
- неумение эффективно управлять учебной деятельностью обучающихся;
- подмена методологического подхода в преподавании физики «меловой физикой» с формализованной опорой на теоретические знания;
- отсутствие или недостаточное внимание к формированию опыта применения теоретических знаний и предметных умений;

– вымывание демонстрационного эксперимента, фронтальных опытов и лабораторных работ из учебной практики, замена натурального эксперимента виртуальными компьютерными симуляторами;

– устаревшие подходы к контролю результатов обучения, отсутствие необходимых знаний и опыта применения критериального оценивания различных результатов деятельности обучающихся.

Включение в экзаменационные материалы ОГЭ экспериментального задания требует от учителя в процессе обучения пересмотров акцентов при проведении лабораторных работ, фронтальных опытов и небольших учебных исследований практического характера. Повышение результатов при выполнении заданий, проверяющих методологическую подготовку выпускников, возможно только при условии расширения спектра фронтального эксперимента с предпочтением работ исследовательского характера. Формирование умений проводить измерения и опыты, интерпретировать их результаты и делать соответствующие выводы возможно только в ходе эксперимента на реальном физическом оборудовании. В процессе обучения важно проводить обсуждение полученных результатов на всех этапах натурального физического эксперимента.

Особое внимание необходимо уделять формированию у учащихся методологической культуры решения расчетных физических задач. Этот вид деятельности является одним из наиболее важных для успешного продолжения образования. В экзаменационной работе проверяются умения применять физические законы и формулы, как в типовых, так и в измененных учебных ситуациях, требующих проявления достаточно высокой степени самостоятельности при комбинировании известных алгоритмов действий или создании собственного плана выполнения задания. Фундамент для формирования этих умений закладывается в основной школе и постепенно надстраивается в течение всех лет изучения физики.

При организации учебного процесса необходимо опираться на использование в текущей работе с учащимися заданий всех типологических групп, которые используются в контрольных измерительных материалах ОГЭ и ЕГЭ: заданий, классифицированных по структуре, по уровню сложности, по разделам курса физики, по проверяемым умениям, по способам представления информации и т. п.

В процессе обучения необходимо грамотно организовать сопутствующее повторение учебного материала, а непосредственно перед экзаменом спланировать обобщающее повторение. При планировании обобщающего повторения целесообразно обратить внимание на вопросы школьного курса физики, которые изучаются точно и не востребованы в полной мере при освоении последующих тем.

Планируемые результаты вряд ли будут достигнуты, если в своей повседневной практике учитель не будет опираться на современные интерактивные педагогические технологии, в основу которых положен системно-деятельностный подход. На курсах повышения квалификации для учителей разработаны программы, которые позволяют освоить наиболее эффективные модели организации учебного процесса на основе системно - деятельностного обучения.

Важной частью педагогической деятельности учителя являются знания своего предмета, владение методикой его преподавания и умение в ходе рефлексии оценить свои достижения и неудачи. Сегодня учителя физики имеют возможность не только ознакомиться, но и подробно изучить аналитические отчеты по итогам сдачи экзаменов, методические рекомендации по преподаванию учебного предмета и подготовке к экзамену в формате ОГЭ. Изучение этих материалов позволит не только уточнить, но и провести коррекцию собственной педагогической деятельности.

В качестве заключения сформулируем рекомендации руководителям методических объединений районного уровня. Рекомендуем на совещаниях методических объединений учителей физики:

- регулярно проводить сравнительный анализ результатов ГИА по физике;
- изучать проекты КИМ ГИА по физике в текущем году и знакомить учителей с планируемыми изменениями;
- обобщать опыт учителей, учащиеся которых систематически показывают лучшие результаты на экзамене по физике. Предложить этим учителям провести мастер-классы, открытые уроки и представить свой опыт на районных семинарах учителей физики;
- оказывать консультационную помощь малоопытным учителям и рекомендовать педагогам посетить курсы повышения квалификации в СПб АППО.

**АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ
ПРЕДМЕТНОЙ КОМИССИИ О РЕЗУЛЬТАТАХ
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
ВЫПУСКНИКОВ 9 КЛАССОВ ПО ФИЗИКЕ
В 2019 ГОДУ В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ**

Технический редактор – Гороховская М. Ю.

Компьютерная верстка – Чекмарева Е. В.

Материалы сборника публикуются в авторской редакции.

Подписано в печать 30.09.2019. Формат 60х90/16

Гарнитура Times, Arial. Усл.печ.л. 1,88. Тираж 100 экз. Зак. 23/1

Издано в ГБУ ДПО «Санкт-Петербургский центр оценки качества образования
и информационных технологий»

190068 Санкт-Петербург, Вознесенский пр., 34, лит. А

