

ГЛАВА 2.
Методический анализ результатов ОГЭ
по физике
РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ОГЭ
ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

1.1. Количество¹ участников экзаменов по учебному предмету (за 3 года)

Таблица 2-1

Экзамен	2022 г.		2023 г.		2024 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
ОГЭ	527	100	467	100	485	100
ГВЭ-9	0	0	0	0	0	0

1.2. Процентное соотношение юношей и девушек, участвующих в ОГЭ (за 3 года)

Таблица 2-2

Пол	2022 г.		2023 г.		2024 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
Женский	112	21,25	89	19,06	103	21,24
Мужской	415	78,75	378	80,94	382	78,76

¹ Количество участников основного периода проведения ЕГЭ

1.3.Количество участников ОГЭ по учебному предмету по категориям²

Таблица 2–3

№ п/п	Участники ОГЭ	2022 г.		2023 г.		2024 г.	
		чел.	%	чел.	%	чел.	%
1.	Обучающиеся ООШ	5	0,95	5	1,07	1	0,21
2.	Обучающиеся лицеев и гимназий	203	38,52	148	31,69	160	32,99
3.	Обучающиеся СОШ	318	60,34	314	67,24	321	66,19
4.	Обучающиеся на дому	0	0	0	0	0	0
5.	Интернаты	1	0,19	0	0	3	0,62

ВЫВОД о характере изменения количества участников ОГЭ по предмету (отмечается динамика количества участников ОГЭ по предмету в целом, по отдельным категориям, видам образовательных организаций)

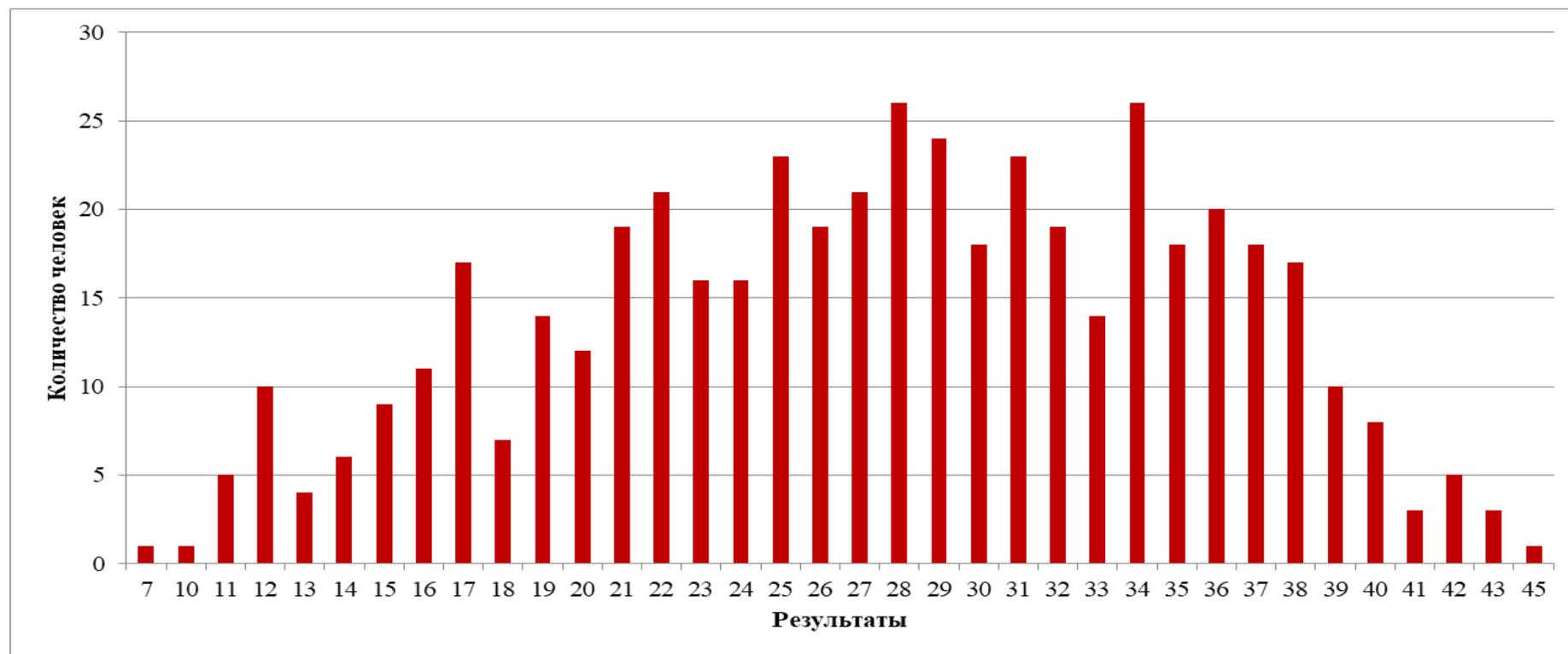
100 % участников экзамена составляют выпускники текущего года, обучающиеся по программам основного общего образования. Большинство участников экзамена, как и в предыдущие годы, – это выпускники средних общеобразовательных школ, при этом по сравнению с 2023 годом их количество увеличилось незначительно. Доля участников этой категории уменьшилась немногим более чем на 1 %. Количество выпускников лицеев и гимназий увеличились более существенно – на 8 %. Доля участников этой категории увеличилась немногим более чем на 1 %. Численность участников ОГЭ с ограниченными возможностями здоровья и обучающихся на дому практически не изменилась. Доля таких участников стабильна на протяжении последних лет. Увеличились количество и доля участников из интернатов.

Как и в предыдущие годы большинство участников ОГЭ по физике составляют юноши. В 2024 году количество девушек, выбравших физику, увеличилось более чем на 2 %. Несмотря на это, тенденция к преимущественному выбору физики юношами сохраняется.

² Перечень категорий ОО может быть уточнен / дополнен с учетом специфики региональной системы образования

РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОГЭ ПО ПРЕДМЕТУ

2.1. Диаграмма распределения тестовых баллов участников ОГЭ по предмету в 2024 г. (количество участников, получивших тот или иной тестовый балл)



2.2. Динамика результатов ОГЭ по предмету

Таблица 2-4

Получили отметку	2022 г.		2023 г.		2024 г.	
	чел.	%	чел.	%	чел.	%
«2»	4	0,75	2	0,43	2	0,41
«3»	208	39,17	206	43,92	135	27,83

Получили отметку	2022 г.		2023 г.		2024 г.	
	чел.	%	чел.	%	чел.	%
«4»	255	48,02	196	41,79	245	50,5
«5»	64	12,05	65	13,86	103	21,23

2.3. Результаты ОГЭ по АТЕ региона

Таблица 2-5

№ п/п	АТЕ	Всего участников	«2»		«3»		«4»		«5»	
			чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
1.	г. Орёл	212	1	0,47	50	23,58	99	46,7	62	29,25
2.	г. Мценск	45	0	0	17	37,78	23	51,11	5	11,11
3.	г. Ливны	91	0	0	10	10,99	62	68,13	19	20,88
4.	Болховский район	18	1	5,56	7	38,89	8	44,44	2	11,11
5.	Верховский район	7	0	0	3	42,86	4	57,14	0	0
6.	Глазуновский район	2	0	0	0	0	2	100	0	0
7.	Должанский район	1	0	0	1	100	0	0	0	0
8.	Знаменский район	2	0	0	0	0	2	100	0	0
9.	Залегощенский район	9	0	0	5	55,56	3	33,33	1	11,11
10.	Колпнянский район	3	0	0	2	66,67	1	33,33	0	0
11.	Кромской район	7	0	0	1	14,29	4	57,14	2	28,57
12.	Ливенский район	13	0	0	3	23,08	8	61,54	2	15,38
13.	Малоархангельский район	7	0	0	2	28,57	4	57,14	1	14,29
14.	Мценский район	2	0	0	2	100	0	0	0	0
15.	Новодеревеньковский район	1	0	0	0	0	1	100	0	0
16.	Новосильский район	4	0	0	4	100	0	0	0	0
17.	Орловский муниципальный округ	18	0	0	9	50	6	33,33	3	16,67
18.	Свердловский район	10	0	0	7	70	2	20	1	10
19.	Троснянский район	4	0	0	1	25	3	75	0	0
20.	Урицкий район	6	0	0	4	66,67	2	33,33	0	0
21.	Хотынецкий район	4	0	0	1	25	2	50	1	25
22.	Шаблыкинский район	2	0	0	1	50	0	0	1	50

№ п/п	АТЕ	Всего участников	«2»		«3»		«4»		«5»	
			чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
23.	Образовательные организации, подведомственные Департаменту образования Орловский области	17	0	0	5	29,41	9	52,94	3	17,65

2.4. Результаты по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки с учетом типа ОО³

Таблица 2-6

№ п/п	Участники ОГЭ	Доля участников, получивших отметку ⁴					
		«2»	«3»	«4»	«5»	«4» и «5» (качество обучения)	«3», «4» и «5» (уровень обученности)
1.	Обучающиеся ООШ	0	0	100	0	100	100
2.	Обучающиеся СОШ	0,61	32,93	50,91	15,55	66,46	99,39
3.	Обучающиеся гимназий и лицеев	0	16,34	49,67	33,99	83,66	100
4.	Интернаты	0	66,67	33,33	0	33,33	100

2.5. Выделение перечня ОО, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ОГЭ по предмету⁵

При определении перечня ОО, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ОГЭ по физике, анализировались результаты девятиклассников ОО, в которых число участников было не менее 10 экзаменуемых.

Таблица 2-7

№ п/п	Название ОО	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
1.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение – лицей № 22 имени А. П. Иванова города Орла	0	100	100

³ Перечень категорий ОО может быть уточнен / дополнен с учетом специфики региональной системы образования

⁴ Указывается доля обучающихся от общего числа участников по предмету

⁵ Рекомендуется проводить анализ в случае, если количество участников в этом ОО достаточное для получения статистически достоверных результатов для сравнения

№ п/п	Название ОО	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
2.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 2 г. Ливны»	0	100	100
3.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение – лицей № 18 г. Орла	0	90,91	100
4.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение – гимназия № 19 имени Героя Советского Союза В.И. Меркулова города Орла	0	90	100
5.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Гимназия города Ливны	0	88,89	100
6.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение – средняя общеобразовательная школа № 50 г. Орла	0	86,36	100
7.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение – лицей № 1 имени М.В. Ломоносова города Орла	0	85,71	100
8.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 1» г. Ливны	0	83,33	100
9.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 4» г. Ливны	0	83,33	100

2.6. Выделение перечня ОО, продемонстрировавших самые низкие результаты ОГЭ по предмету⁶

При определении перечня ОО, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ОГЭ по физике, анализировались результаты девятиклассников ОО, в которых число участников было не менее 10 экзаменуемых.

Таблица 2-8

№ п/п	Название ОО	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
1.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение – средняя общеобразовательная школа № 3 им. А. С. Пушкина г. Орла	7,14	64,29	92,86
2.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение – средняя общеобразовательная школа № 51 города Орла	0	50	100
3.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение г. Мценска «Средняя общеобразовательная школа № 9»	0	61,11	100

2.7. ВЫВОДЫ о характере результатов ОГЭ по предмету в 2024 году и в динамике

Анализируя динамику результатов ОГЭ по физике за три года, можно отметить уменьшение доли неудовлетворительных отметок, увеличение количества выпускников, получивших отметки «4» и «5», повышение качества знаний на 17 %. Почти 72 % выпускников в 2024 году получили на экзамене отметки «4» и «5».

Обращаясь к анализу результатов по АТЕ, отметим, что в 23 муниципальных образованиях Орловской области и образовательных организациях, подведомственных Департаменту образования Орловский, области есть выпускники, которые выбрали государственную итоговую аттестацию по физике. Наибольшее количество выпускников, сдававших физику в 2024 году, было в ОО г. Орла, г. Ливны и г. Мценска.

Результаты ОГЭ по АТЕ показывают различный уровень предметной подготовки. Можно отметить более высокое качество обучения в образовательных организациях города Ливны, Кромского района, Ливенского района,

⁶ Рекомендуется проводить анализ в случае, если количество участников в этом ОО достаточное для получения статистически достоверных результатов для сравнения

города Орла, а также ОО, подведомственных Департаменту образования Орловской области. Качество обучения выпускников в ОО этих АТЕ составило более 75 %, а уровень обученности – 100 %.

Самые низкие результаты в ОО Новосильского, Должанского и Мценского районов, в которых качество знаний составило 0 %. Не преодолели минимальный порог выпускники ОО г. Орла и Болховского районов.

Максимальное количество отметок «4» и «5», свидетельствующее о качестве обучения, получено выпускниками гимназий и лицеев – 83,66 %, что на 17 % выше, чем процент качества обучения в средних общеобразовательных школах. В лицеях и гимназиях отсутствуют неудовлетворительные результаты. Самый низкий показатель качества обучения имеют интернаты (33,33 %). Оба неудовлетворительных результата получены выпускниками средних общеобразовательных школ. В перечне ОО, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ОГЭ по предмету, большинство составляют лицеи и гимназии, что подтверждает более высокий уровень подготовки по физике выпускников учреждений такого типа. Очевидно, что в этих учреждениях организована более качественная подготовка обучающихся, существует предпрофильная подготовка.

Таким образом, результаты ОГЭ по физике в Орловской области в 2024 году имеют тенденцию к повышению по сравнению с 2023 годом.

РАЗДЕЛ 3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ⁷

3.1. Краткая характеристика КИМ по учебному предмету

Описываются содержательные особенности, которые можно выделить на основе использованных в регионе вариантов КИМ ОГЭ по физике в 2024 году (с учетом всех заданий, всех типов заданий) в сравнении с КИМ ОГЭ прошлых лет по этому учебному предмету.

По сравнению с 2023 годом КИМ ОГЭ по физике не претерпел существенных изменений. Изменения внесены только в критерии оценивания заданий 23-25, что не оказало существенного влияния на результаты участников.

Каждый вариант содержит пять групп заданий, направленных на проверку различных блоков умений, формируемых при изучении курса физики. В КИМ представлены задания, проверяющие следующие группы предметных результатов:

- освоение понятийного аппарата курса физики основной школы и умение применять изученные понятия, модели, величины и законы для анализа физических явлений и процессов;
- овладение методологическими умениями (проводить измерения, исследования и ставить опыты);
- понимание принципов действия технических устройств;
- умение по работе с текстами физического содержания;
- умение решать расчетные задачи и применять полученные знания для объяснения физических явлений и процессов.

В работе контролируются элементы содержания из следующих разделов (тем) курса физики: механические явления, тепловые явления, электромагнитные явления и квантовые явления.

В работе представлены задания разных уровней сложности: базового, повышенного и высокого.

Каждый вариант экзаменационной работы включает в себя 25 заданий, различающихся формой и уровнем сложности. В работе используются задания с кратким ответом и развернутым ответом.

В заданиях 3 и 15 необходимо выбрать одно верное утверждение из четырех предложенных и записать ответ в виде одной цифры. К заданиям 5-10 необходимо привести ответ в виде целого числа или конечной десятичной дроби. Задания 1, 2, 11, 12 и 18 – задания на соответствие, в которых необходимо установить соответствие между двумя группами объектов или процессов на основании выявленных причинно-следственных связей. В заданиях

⁷ При формировании отчетов по иностранным языкам рекомендуется выделять отдельные подразделы по устной и по письменной частям экзамена.

13, 14, 16 и 19 на множественный выбор нужно найти два верных утверждения из пяти предложенных. В задании 4 необходимо дополнить текст словами (словосочетаниями) из предложенного списка. В заданиях с развернутым ответом (17, 20-25) необходимо представить решение задачи или дать ответ в виде объяснения с опорой на изученные явления или законы.

Экспериментальное задание 17 проверяет:

умение проводить косвенные измерения физических величин;

умения представлять экспериментальные результаты в виде таблиц, графиков или схематических рисунков и делать выводы на основании полученных экспериментальных данных.

Максимальный балл за выполнение всех заданий работы – 45 баллов.

В Орловской области в 2024 году на экзамене по физике использовались КИМ, структура и содержание которых соответствовали обобщенному плану варианта КИМ ОГЭ. Для проведения экспериментального задания 17 использовались комплекты 1, 3, 4 и 6, с помощью которых выполнялась проверка умений проводить измерение средней плотности вещества, исследовать зависимость архимедовой силы от объема погруженной части тела, измерять работу и мощность электрического тока, оптическую силу собирающей линзы (по свойству равенства размеров предмета и изображения, когда предмет расположен в двойном фокусе), момента силы, действующего на рычаг.

На выполнение экзаменационной работы предоставляется 180 минут.

3.2. Анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ в 2024 году

Анализ выполнения КИМ в разделе 3.2. проводится на основе результатов всего массива участников основного периода ОГЭ по учебному предмету в субъекте Российской Федерации вне зависимости от выполненного участником экзамена конкретного варианта КИМ.

3.2.1. Статистический анализ выполнения заданий КИМ в 2024 году

Основные статистические характеристики выполнения заданий КИМ в 2024 году

Таблица 2-9

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения ⁸	Процент выполнения ⁶ по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
Использование понятийного аппарата курса физики							
1	1-4/Правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; выделять приборы для их измерения	Б	89,8	0,0	75,6	94,3	99,5
2	1-4/Различать словесную формулировку и математическое выражение закона, формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами	Б	66,8	50,0	36,3	72,7	93,2
3	1-4/Распознавать проявление изученных физических явлений, выделяя их существенные свойства/признаки	Б	67,8	50,0	57,8	70,2	75,7
4	1-4/Распознавать явление по его определению, описанию, характерным признакам и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление. Различать для данного явления основные свойства или условия протекания явления	Б	74,8	0,0	49,6	82,0	92,2
5	1/Вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул	Б	69,3	0	37,8	77,6	92,2
6	1/Вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул	Б	66,8	50	40,0	72,7	88,3
7	2/Вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул	Б	76,5	50	54,1	81,2	95,1
8	3/Вычислять значение величины при анализе	Б	84,1	0	62,2	90,6	99,0

⁸ Вычисляется по формуле $p = \frac{N}{nm} \cdot 100\%$, где N – сумма первичных баллов, полученных всеми участниками группы за выполнение задания, n – количество участников в группе, m – максимальный первичный балл за задание.

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения ⁸	Процент выполнения ⁶ по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	явлений с использованием законов и формул						
9	3/Вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул	Б	63,7	0	28,1	72,7	90,3
10	4/Вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул	Б	83,7	50	65,2	89,0	96,1
11	1-2/Описывать изменения физических величин при протекании физических явлений и процессов	Б	70,4	25	47,4	76,1	87,9
12	3-4/Описывать изменения физических величин при протекании физических явлений и процессов	Б	67,9	0	40,4	73,7	91,7
13	1-4/Описывать свойства тел, физические явления и процессы, используя физические величины, физические законы и принципы (анализ графиков, таблиц и схем)	П	82,2	50	65,6	84,7	98,5
14	1-4/Описывать свойства тел, физические явления и процессы, используя физические величины, физические законы и принципы (анализ графиков, таблиц и схем)	П	88,9	50	78,5	91,2	97,6
Методологические умения							
15	1-3/Проводить прямые измерения физических величин с использованием измерительных приборов, правильно составлять схемы включения прибора в экспериментальную установку, проводить серию измерений	Б	82,5	100	65,2	86,1	96,1
16	1-4/ Анализировать отдельные этапы проведения исследования на основе его описания: делать выводы на основе описания исследования, интерпретировать результаты наблюдений и опытов	П	81,1	25	63,0	85,1	96,6
17	1,3/Проводить косвенные измерения физических величин, исследование зависимостей между величинами (экспериментальное задание)	В	28,3	0	9,9	28,0	53,7

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения ⁸	Процент выполнения ⁶ по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	на реальном оборудовании)						
Понимание принципа действия технических средств							
18	1-4/Различать явления и закономерности, лежащие в основе принципа действия машин, приборов и технических устройств. Приводить примеры вклада отечественных и зарубежных ученых-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий	Б	75,4	50	53,0	81,6	90,3
Работа с текстом физического содержания							
19	1-4/Интерпретировать информацию физического содержания, отвечать на вопросы с использованием явно и неявно заданной информации. Преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую	Б	80,9	25	64,8	84,9	93,7
20	1-4/Применять информацию из текста при решении учебно-познавательных и учебно-практических задач.	П	30,8	0	14,1	29,8	55,8
Решение задач							
21	1-3/Объяснять физические процессы и свойства тел	П	50,6	0	33,7	48,8	78,2
22	1-3/Объяснять физические процессы и свойства тел	П	42,2	25	30,4	40,4	62,1
23	1-3/Решать расчетные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины	П	56,2	0	15,3	63,1	94,5
24	1-2/Решать расчетные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины (комбинированная задача)	В	26,9	0	3,5	22,6	68,3
25	1-3/Решать расчетные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины (комбинированная задача)	В	26,9	0	5,4	21,9	67,3

Как следует из анализа обобщенного плана варианта КИМ, наиболее успешно выполнены задания из блоков «Владение понятийным аппаратом курса физики: распознавание явлений, вычисление значения величин, использование законов и формул для анализа явлений и процессов», «Понимание принципов действия технических устройств, вклада ученых в развитии науки» и задания базового уровня блоков «Методологические умения (проведение измерений и опытов)» и «Работа с текстом физического содержания».

Все задания базового уровня сложности выполнены на уровне выше 60 %.

Задания повышенного и высокого уровня из всех блоков не попали в группу выполнения заданий с процентом ниже 15 %. При этом задания повышенного уровня из блоков «Использование понятийного аппарата курса физики» и «Методологические умения» выполнены на оптимальном уровне с процентом выполнения выше 80 %.

Наименьший процент по итогам выполнения экзаменационной работы получен при выполнении следующих линий заданий:

- 24 (Решение расчетных задач, используя законы и формулы, связывающие физические величины (комбинированная задача)) – 26,9 %;

- 25 (Решение расчетных задач с использованием законов и формул, связывающих физические величины (комбинированная задача)) – 26,9 %;

- 17 (Проведение косвенные измерения физических величин, исследование зависимостей между величинами (экспериментальное задание на реальном оборудовании)) – 28,3 %;

- 20 (Применение информации из текста при решении учебно-познавательных и учебно-практических задач) – 30,8 %;

- 22 (Объяснение физических процессов и свойств тел – качественная задача) – 42,2 %;

Наиболее успешно сформированы следующие умения:

- правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; выделять приборы для их измерения – 89,8 %;

- описывать свойства тел, физические явления и процессы, используя физические величины, физические законы и принципы (анализ графиков, таблиц и схем) – 88,9 %;

- вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул – 84,1 %;

- проводить прямые измерения физических величин с использованием измерительных приборов, правильно составлять схемы включения прибора в экспериментальную установку, проводить серию измерений – 82,5 %;

- анализировать отдельные этапы проведения исследования на основе его описания: делать выводы на основе описания исследования, интерпретировать результаты наблюдений и опытов – 81,1 %;

- интерпретировать информацию физического содержания, отвечать на вопросы с использованием явно и неявно

- заданной информации. Преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую – 80,9 %.

Таким образом, анализ всего массива результатов ОГЭ по физике вне зависимости от уровня подготовки участников и выполненного ими варианта КИМ позволяет сделать вывод о том, *что в целом проверяемые элементы содержания успешно освоены участниками ОГЭ, требуемые навыки и умения сформированы на достаточном уровне.*

Однако анализ результатов выполнения заданий группами участников ОГЭ с разным уровнем подготовки позволяет констатировать: чем выше полученная отметка, тем выше проценты выполнения в отдельных заданиях и разделах КИМ.

Соответственно, самые низкие результаты наблюдаются у группы участников, получивших неудовлетворительную отметку. В связи с небольшим количеством таких участников статистика выполнения отдельных заданий КИМ не является валидной.

Участники данной группы получили 0 баллов за задания 1, 4, 5, 8, 9, 12 базового уровня сложности блока «Использование понятийного аппарата курса физики», за все задание 17 блока «Методологические умения», задание повышенного уровня 20 блока «Работа с текстом физического содержания» и заданиями 21, 23-25 высокого уровня блока «Решение задач».

Можно констатировать, что все выпускники этой группы успешно справились только с заданиями 15 базового уровня сложности блока «Методологические умения». Частично выполнены задания 2, 3, 6, 7, 10, 13, 14, 18. Процент выполнения других заданий ниже необходимого уровня.

В целом несколько лучше выполнены задания, в которых есть вероятность «угадывания» ответа, – задания на множественный выбор и соответствие. Хуже всего сформированы методологические умения, в частности, работа с реальным оборудованием и умение решать задачи.

Таким образом, уровень сформированности предметных результатов участников экзамена, получивших отметку «2», ни по одному блоку не соответствует требованиям ФГОС основного общего образования.

Для экзаменуемых, получивших отметку «3», наиболее сложными оказались блоки «Использование понятийного аппарата курса физики», в котором ниже прогнозируемого уровня выполнены задания базового уровня

2, 4, 5, 6, 9, 11 и 12, и блока «Решение задач», в котором выполнены ниже прогнозируемого уровня задания 24 и 25 высокого уровня сложности. На низком уровне прогнозируемого уровня выполнено задание 20 блока «Работа с текстом физического содержания» и задание 17, проверяющее методологические умения при работе с реальным оборудованием.

Отметим, что с заданиями 13, 14 и 16 они справились успешно (процент выполнения более 60 %), несмотря на то, что эти задания повышенного уровня сложности.

Участники данной группы с другими заданиями справились на уровне, выше прогнозируемого.

Таким образом, у участников, получивших «3», проверяемые элементы содержания и умения сформированы на базовом уровне в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования.

Большинство участников, получивших отметку «4», в целом успешно справились с предложенными заданиями КИМ. Все задания выполнены на уровне, выше прогнозируемого.

Более низкий процент выполнения в сравнении с остальными заданиями экзаменационной работы участники данной группы показали в задании 17 (28 %) высокого уровня блока «Методологические умения», задании 20 (29,8 %) повышенного уровня блока «Работа с текстом физического содержания», заданиях блока «Решение задач» (от 21,9 % до 63,1 %).

Результаты группы участников, получивших «4», свидетельствуют о том, что проверяемые элементы содержания и умения сформированы у них на уровне, превышающем базовый, и соответствуют требованиям ФГОС основного общего образования.

Участники, имеющие высокий уровень сформированности всех проверяемых предметных результатов по физике и получившие отметку «5», успешно справились со всеми разделами экзаменационной работы, что подтверждает достижение целей, установленных ФГОС основного общего образования. Особенно высоки (более 90 %) их результаты в заданиях 1, 2, 4, 5, 7-10, 12-14 блока «Использование понятийного аппарата курса физики», заданиях 15 и 16 блока «Методологические умения», задании 18 блока «Понимание принципа действия технических средств», задании 19 блока «Работа с текстом физического содержания», задании 23 блока «Решение задач». Самые низкие результаты «отличники» продемонстрировали в задании 17 (53,7 %), проверяющем методологические умения при работе с реальным оборудованием, и задании 20 (55,8 %) на применение информации из текста при решении учебно-познавательных и учебно-практических задач.

Отметим при этом, что нет ни одного задания, которые верно выполнили все участники этой группы. Во всех заданиях процент выполнения меньше 100 %.

3.2.2. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ

Содержательный анализ выполнения заданий КИМ проводится с учетом полученных результатов статистического анализа всего массива результатов экзамена по физике.

Рассмотрев на примере открытого варианта КИМ ОГЭ наиболее типичные затруднения, возникающие у участников экзамена, остановимся на возможных причинах их появления и наметим пути решения этих проблем. Отметим, что все участники экзамена, выполнявшие данный вариант, преодолели минимальный порог.

По общему правилу содержательный элемент считается усвоенным, если средний процент выполнения для заданий базового уровня сложности превышает 50 %. Как следует из статистических данных выполнения открытого варианта, только задание 18 выполнено на уровне, ниже прогнозируемого.

18 Установите соответствие между техническими устройствами (приборами) и физическими явлениями, лежащими в основе принципа их действия.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Цифры в ответе могут повторяться.

ТЕХНИЧЕСКИЕ

УСТРОЙСТВА (ПРИБОРЫ)

А) поршневой жидкостный насос

Б) шлюзы

ФИЗИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ

1) поведение жидкости в сообщающихся сосудах

2) уменьшение атмосферного давления с высотой

3) тепловое расширение жидкостей

4) действие атмосферного давления

Ответ:

А	Б

Как показывает практика, выпускники хуже справляются с заданиями, в которых необходимо установить соответствие между техническими устройствами (приборами) и физическими явлениями, лежащими в основе принципа их действия. Причиной может являться недостаточная практическая направленность уроков физики, отсутствие в достаточной мере демонстрационного и лабораторного оборудования, позволяющего познакомить обучающихся с принципами действия технических устройств.

Для преодоления таких проблем необходимо использовать на уроках демонстрационное и лабораторное оборудование для изложения новых знаний, формирования понятий, процесса обобщения и практической проверки знаний.

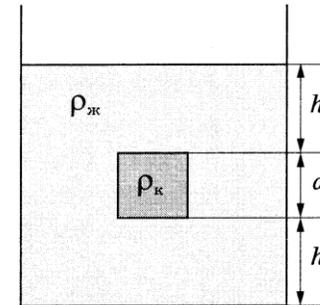
Более низкие проценты выполнения наблюдаются в заданиях 2, 5 и 9 из блока «Использование понятийного аппарата курса физики», проверяющие умение вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул. Эти задания являются типичными для экзаменационной модели ОГЭ по физике.

Остановимся на возможных причинах низкого процента выполнения этих заданий.

2 Сплошной кубик, имеющий плотность ρ_k и длину ребра a , опустили в жидкость плотностью $\rho_{ж}$ так, как показано на рисунке.

Установите соответствие между физическими величинами и формулами для расчёта этих величин.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.



ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

А) давление со стороны воды на верхнюю грань кубика

Б) сила давления со стороны воды на нижнюю грань кубика

Ответ:

А	Б

ФОРМУЛЫ

- 1) $\rho_{ж} g h_1$
- 2) $\rho_k g h_1 a^2$
- 3) $\rho_{ж} g (h_1 + a)$
- 4) $\rho_{ж} g (h_1 + a) a^2$

Верным ответом на данное задание является комбинация цифр «14». Необходимо различать понятия «давление» и «сила давления», уметь использовать формулу для вычисления гидростатического давления, знать формулу площади квадрата.

Вероятной причиной более низкого процента выполнения данного задания является неумение применять полученные знания в практико-ориентированной ситуации. Учащиеся, как правило, знают основные формулы, но не умеют применять их, если в задании нет непосредственной подстановки в формулу. Для преодоления таких проблем необходимо с первых уроков физики добиваться от учащихся не просто заучивания формул и определений, но и умения работать с различными физическими моделями

5 Груз массой 100 г подвесили на упругую пружину жёсткостью 40 Н/м. Чему при этом равно растяжение пружины?

Ответ: _____ см.

В этом задании необходимо использование двух формул вычисления силы упругости – по закону Гука и из равенства силы упругости и силы тяжести в состоянии покоя растянутой пружины.

Как правило, при выполнении комбинированных заданий ошибки связаны с неумением применить изученные физические модели. Предполагаем, что сложности возникли при вычислении силы упругости. Также вероятны ошибки при переводе единиц измерения массы и растяжения пружины в систему СИ, часто возникающие при решении задач, не требующих развернутого ответа.

Для преодоления трудностей, подобного характера необходимо на уроках физики прорешивать комбинированные задания, с усвоением алгоритма решения, который состоит в основном из трёх этапов – анализ условия задачи, соединение данных условия задачи с известными физическими законами, анализ физических явлений, описанных в задаче.

Вызвало некоторые затруднения у участников экзамена и задание 9.

9 Линза, фокусное расстояние которой 15 см, даёт действительное равное изображение предмета, находящегося на её оптической оси. На каком расстоянии от линзы находится предмет?

Ответ: _____ см.

Отметим, что формулировка задания оказалась сложной для восприятия выпускниками. Необходимо было из условия задачи вспомнить, что действительной равное изображение предмета получается, если предмет расположен на двойном фокусном расстоянии от линзы. Скорее всего, эта информация не была достаточно усвоена выпускниками.

Недостаточно сформированные предметные результаты по теме «Геометрическая оптика» стали причиной более низких результатов при выполнении задания 12.

12

Предмет, находящийся на расстоянии $0,2F$ от собирающей линзы, фокусное расстояние которой F , удаляют от линзы на расстояние $0,6F$. Как при этом изменяются оптическая сила линзы и размер изображения предмета?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Оптическая сила линзы	Размер изображения предмета

Для правильного ответа нужно понимать, что происходит с изображением при перемещении предмета вдоль главной оси собирающей линзы, знать определение оптической силы линзы.

Задания блока «Решение задач» выполнены на уровне выше прогнозируемого. Следует отметить тот факт, что задание 21 было выполнено более успешно, чем задания 20 и 22 (72,2 % против 35,5 и 28,2 % соответственно). Все задания являются качественными, но отличаются степенью самостоятельности, которую должны проявить учащиеся при их выполнении. При решении задания 20 сведения о явлении можно найти в тексте. Остается выстроить логическую цепочку от исходных фактов, отраженных в тексте, к выводам, которые зачастую также известны из текста.

20

В первом случае метеорное тело влетает в земную атмосферу, двигаясь курсом, близким к встречному относительно Земли. Во втором случае это же метеорное тело движется параллельным курсом с Землёй и входит в атмосферу, будучи притянутым к планете. В каком случае процесс разрушения метеорного тела будет более вероятным? Ответ поясните.

Однако, участники экзамена не учли при обосновании своего ответа закон сложения скоростей, не упомянули его в обосновании, не связали увеличение скорости метеорита с увеличением силы трения (сопротивления) и не смогли сделать верный вывод.

Задание 22. *Можно или нельзя опрыскивать водой листья растений, посаженных в открытом грунте, в солнечный жаркий день? Ответ поясните.*

При решении заданий 21 и 22 подсказки в виде текста нет и опираться нужно на собственные знания. Поэтому данные задания объективно более сложные для учащихся. Трудности учащихся обусловлены тем, что качественным задачам в школьном курсе уделяется значительно меньше внимания, чем расчетным задачам. При этом возникают трудности с:

- формулировкой правильного ответа;
- выделением главного явления или процесса в описанной ситуации;
- аргументацией ответа со ссылкой на известные закономерности, законы и принципы.

При решении задачи 22 учащимся помог бы жизненный опыт, понимание, что капля воды может действовать как собирающая линза.

С выполнением экспериментального задания 17 полностью справились только 17,2 % участников, несмотря на то, что предложенные работы входят в перечень обязательных в рамках школьного курса, и учащиеся проделывали эти работы в обязательном порядке в процессе обучения, а также при подготовке к экзамену.

Главный недостаток многих работ, не набравших максимальных баллов, – это отсутствие прямых измерений, ошибки в них, отсутствие записи абсолютной погрешности измерений. В соответствии с критериями оценивания даже 1 балл можно получить только при наличии хотя бы одного верного прямого измерения, записанного с учетом абсолютной погрешности, с указанием правильных единиц измерения величины и погрешности.

Типичные ошибки при выполнении экспериментального задания:

- ошибки в рисунке экспериментальной установки;
- отсутствие или ошибки в основной формуле, необходимой для проведения косвенных измерений;
- отсутствие единиц измерения величин при прямых и косвенных измерениях;
- отсутствие записи абсолютной погрешности измерений и ошибки в записи;
- ошибки в ответе.

Например, результат измерения перемещения груза 10 см, абсолютная погрешность измерения 1 мм.

Верная запись должна быть такой:

$s = (10 \pm 0,1)$ см.

Допускаются (не являются ошибочными) также следующие записи:

$s = 10 \text{ см} \pm 1 \text{ мм}$;

$s = (100 \pm 1)$ мм.

Но запись $s = 10 \pm 1$ мм является ошибочной.

Причины кроются в отсутствии системной работы с учащимися по формированию методологических умений с использованием реального оборудования, незнании учащимися критериев оценивания экспериментальных заданий, недостаточной работе учителей с понятием «абсолютная погрешность».

Проценты выполнения расчетных задач из этого блока, от 27,4 % до 69,6 %. Лучше всего решена участниками ОГЭ задача 23, в которой проверялось умение решать расчетные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины из одного раздела физики. В анализируемом варианте необходимо было вычислить количество теплоты, выделяющееся на резисторе, на основании данных о зависимости заряда от времени, представленных в таблице.

В расчетных задачах 24 и 25 комбинируются элементы из различных тем школьного курса физики. При решении данных задач применяются обобщенные алгоритмы решения. При оценке решения проверяются следующие элементы:

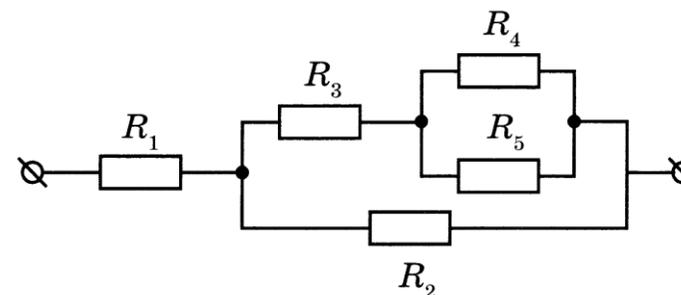
- наличие правильно записанного краткого условия задачи;
- запись в явном виде необходимых для решения формул;
- математические преобразования с формулами;
- необходимые расчеты;
- запись ответа с единицей измерения величины.

Наиболее распространенные ошибки связаны с отсутствием одного (или нескольких) из этих пунктов. Необходимо отметить, что при решении заданий с развернутым ответом по-прежнему нередки ошибки в математических преобразованиях и вычислениях.

В открытом варианте задачи 24 и 25 были традиционными, часто встречающимися в различных сборниках и открытых материалах для подготовки к ОГЭ, в частности пособии по подготовке к ОГЭ автора Е.Е.Камзеевой.

25

В электрическую сеть с напряжением 120 В включены пять резисторов по схеме, изображённой на рисунке. Сопротивления резисторов равны: $R_1 = 5 \text{ Ом}$, $R_2 = 20 \text{ Ом}$, $R_3 = 15 \text{ Ом}$, $R_4 = R_5 = 10 \text{ Ом}$. Определите мощность, потребляемую резистором R_4 .



Задачи высокого уровня сложности традиционно выполняются участниками ОГЭ хуже всего. Причинами могут являться недостаточная дифференцированная работа с группой мотивированных учащихся (именно они составляют резерв повышения уровня выполнения подобных заданий), использование нестандартных задач, неизвестных учащимся физических моделей. *Очевидно, что необходима системная работа по формированию умения решать сложные задачи, привлечение учащихся в олимпиадное движение, мотивирование самостоятельного поиска и решения интересных физических задач.*

3.2.3. Анализ метапредметных результатов обучения, повлиявших на выполнение заданий КИМ

На результаты выполнения заданий всех уровней сложности повлияли метапредметные умения. По результатам выполнения заданий КИМ можно провести анализ сформированности метапредметных результатов обучения у выпускников 9 классов. Метапредметные результаты обучения включают *универсальные познавательные действия, универсальные коммуникативные действия, универсальные регулятивные действия.*

На качество выполнения заданий ОГЭ по предмету «Физика» кроме предметных умений и навыков существенным образом повлияли и метапредметные навыки и умения. Уровень сформированности *регулятивных универсальных учебных действий* повлиял на результаты выполнения заданий следующим образом. В первую очередь, это саморегуляция, как способность к мобилизации сил и энергии для решения поставленной задачи, включающая правильное планирование, распределение рабочего времени для достижения поставленной цели – набора максимального количества баллов. Часто учащиеся неверно распределяют время и усилия, в результате чего им просто не хватало времени для выполнения определенных заданий.

Планирование как определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата исключительно важно для успешной сдачи экзамена. Кроме того, планирование как один из этапов решения задания важно при выполнении заданий, где необходимо проделать несколько шагов в определенной последовательности. Это в первую очередь относится к заданиям 19 и 22. В задании 19 необходимо внимательно ознакомиться с предложенным материалом, проанализировать его и ответить на вопросы задания. Задание 22 требует вспомнить геометрическую оптику, построить правильную логику рассуждений.

Правильное распределение времени так же важно для выполнения задания 17 в форме лабораторной работы. Контроль (сличение способа действий и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона) и коррекция (внесение необходимых дополнений и корректив) также естественные и необходимые шаги, используемые при решении задач по физике. Полученные в результате решения ответы должны иметь разумный физический смысл. Ряд участников ОГЭ, которые совершили ошибки при выполнении заданий с развернутым ответом, невнимательно прочитали задание, не проверили себя, не оценили критически свое решение. Данные примеры показывают, насколько важно в процессе обучения нарабатывать данные навыки.

Развитые *познавательные УУД* позволяют результативно мыслить и работать с информацией. Данные навыки исключительно важны при сдаче ОГЭ по физике. Такие действия, как постановка, формулирование и решение проблемы, самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели используются при решении заданий в неявной постановке, где формулировка явной постановки задачи является одним из этапов решения. Это, в частности, относится к заданию 19, 20, 21 и 22.

Умение осуществлять поиск и выделение необходимой информации проверяется в заданиях 19 и 22, однако и в других заданиях данный навык исключительно важен при чтении задания и выделения ключевых и важных моментов в его формулировке. Умение работать с текстом важно при выполнении всех заданий. При невнимательном чтении условия иногда участники выполняют не ту задачу, которая требуется.

Умение работать с изображениями, с информацией, представленной в виде графиков и таблиц, используется при выполнении заданий 13, 14, 16, 20, 22. Рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности важны для решения всех заданий ОГЭ. После получения ответа желательно усомниться в его верности, и постараться убедить либо себя что это не так, либо исправить ошибки.

Коммуникативные УУД обеспечивают социальную компетентность, проявляются в том числе как способность представлять и аргументировать свою точку зрения. Сформированность таких навыков проявляется как умение дать обоснованный аргументированный ответ, в том числе в письменной форме, умение задавать вопросы и отвечать

на них (в том числе себе), умение оформить ответ в понятной логической форме. При выполнении заданий ОГЭ данный навык необходим при выполнении заданий, ход решения которых состоит из нескольких этапов (многошаговые задачи). Участник должен уметь выстроить логически правильную последовательность шагов, которая приведет к нужному ответу. Это касается заданий 4, 15, 17, 18, 21, 24.

На успешность выполнения задания № 2 базового уровня сложности (средний процент выполнения 53,2 %) повлияла недостаточная сформированность *базовых логических действий*, необходимых для сопоставления рисунка к задаче и расчетных формул, а именно:

- устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения;
- выявлять причинно-следственные связи при изучении физических явлений и процессов.

На успешность выполнения заданий № 5 и 9 базового уровня сложности (средний процент выполнения 60,5 % и 50,4 % соответственно) повлияла недостаточная сформированность *базовых логических действий и умений по работе с информацией*, а именно:

- выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);
- анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления.

На успешность выполнения «экспериментального» задания № 17 высокого уровня сложности (средний процент выполнения 17,2 %) повлияла недостаточная сформированность *базовых логических действий, базовых исследовательских действий и умений по работе с информацией*, а именно:

- делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин;
- проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями.

На успешность выполнения «качественных» заданий № 20 и 22 повышенного уровня сложности (средний процент выполнения 35,5 % и 28,2 % соответственно) повлияла недостаточная сформированность *базовых логических действий и умений по работе с информацией*, а именно:

- выявлять причинно-следственные связи при изучении физических явлений и процессов;

– делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин;

– анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления. На успешность выполнения «расчетных» заданий № № 24 и 25 высокого уровня сложности (средний процент выполнения 34,9 % и 27,4 % соответственно) повлияла недостаточная сформированность базовых логических действий, а именно:

– самостоятельно выбирать способ решения учебной физической задачи (сравнение нескольких вариантов решения, выбор наиболее подходящего с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Как отмечалось ранее, задания КИМ ОГЭ – круг учебно-познавательных и учебно-практических задач, овладение которыми принципиально необходимо для успешного продолжения обучения и социализации. Акцент на практико-ориентированные задания, позволяющие оценить способности использовать полученные знания в повседневной жизни.

В заключении необходимо отметить, что существенный вклад в улучшение результатов ОГЭ по физике может внести сформированность такого метапредметного результата как владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности.

Так, например, задания на методологию 15 и 16, не требующие проведения реального эксперимента, хорошо выполнены учащимися. А с экспериментальным заданием 17 успешно справились только 36,3 % участников. Причем даже в группе сильных учащихся процент выполнения этого задания один из самых низких среди других задач. Как показывает опыт лучших школ по подготовке к ОГЭ, наиболее высокие результаты демонстрируют обучающиеся, которые на протяжении всего периода изучения физики занимаются проектной и учебно-исследовательской деятельностью, участвуют в олимпиадном движении, научно-практических конференциях, обучаются по дополнительным программам для одаренных детей в Образовательном центре «Сириус», Областной школе одаренных детей «ИНТЕЛЛЕКТ» на базе Бюджетного учреждения Орловской области дополнительного профессионального образования «Институт развития образования», Бюджетном общеобразовательном учреждении Орловской области «Созвездие Орла».

Для сохранения положительной динамики результатов ОГЭ по физике важно повысить не только предметные, но и метапредметные результаты обучения. Достижение метапредметных результатов обучения является сложным, многосторонним и длительным процессом. Это обстоятельство определяет одно из ключевых направлений совершенствования организации и методики преподавания физики в Орловской области.

3.2.4. Выводы об итогах анализа выполнения заданий, групп заданий

Включённые в КИМ ОГЭ задания выявляют достижение метапредметных и предметных результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования. При выполнении заданий, помимо предметных знаний, умений, навыков и способов познавательной деятельности, востребованы также универсальные учебные познавательные, коммуникативные и регулятивные (самоорганизация и самоконтроль) действия. КИМ ОГЭ по физике обеспечивают проверку уровня сформированности всех предусмотренных Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования предметных: усвоение понятийного аппарата курса физики основной школы, овладение методологическими знаниями и экспериментальными умениями, использование при выполнении учебных задач текстов физического содержания, применение знаний при решении расчетных задач и объяснении физических явлений и процессов в ситуациях практико-ориентированного характера.

Перечень элементов содержания / умений, навыков, видов познавательной деятельности, освоение которых всеми школьниками региона в целом можно считать достаточным

Анализ результатов ОГЭ показал, что учащимися усвоены на базовом уровне все проверяемые элементы содержания курса физики основной школы.

В целом результаты выполнения экзаменационной работы в 2024 году можно признать удовлетворительными, так как большинство участников экзамена (99,59 %) справились с ним успешно.

Перечень элементов содержания / умений, навыков, видов познавательной деятельности, освоение которых всеми школьниками региона в целом, а также школьниками с разным уровнем подготовки нельзя считать достаточным

Затруднения у учащихся вызвали отдельные задания базового уровня, что связано с изменением формата некоторых заданий. Среди заданий повышенного и высокого уровней сложности наибольшие затруднения у учащихся вызвали качественные задачи с развернутым ответом, а также задания по работе с текстом физического содержания (задания на применение информации в измененной ситуации), задачи второй части работы на использование законов соединения проводников в цепи постоянного тока, закона сохранения импульса при неупругом соударении.

Вызывает наибольшую озабоченность результат выполнения задания на реальном оборудовании. Несмотря на то, что все экспериментальные задания входят в программу базового курса физики основного общего образования, учащиеся не умеют снимать показания приборов и записывать их с учетом абсолютной погрешности. Проблемы в выполнении данного задания связаны также с несоответствием части оборудования, используемого во время проведения экзамена, требованиям, указанным в Спецификации КИМ ОГЭ-2024.

Задания базового уровня части 1 работы хорошо дифференцируют учащихся с неудовлетворительным уровнем подготовки, «троечников» и «хорошистов». Задания повышенного уровня выявляют различия в подготовке «отличников», «хорошистов» и «троечников». А задания высокого уровня сложности хорошо дифференцируют «отличников» и «хорошистов».

Тестируемые, показавшие по результатам ГИА неудовлетворительный уровень подготовки, демонстрируют низкий уровень владения даже основным понятийным аппаратом курса физики основной школы. Для большинства заданий базового уровня процент выполнения находится в интервале от 0 до 50 %.

Выпускники с отличным уровнем подготовки показали владение всеми контролируруемыми элементами при выполнении широкого спектра заданий базового, повышенного и высокого уровней сложности.

Результаты участников из двух других групп хорошо коррелируются со средними результатами по всему массиву заданий.

Выводы о вероятных причинах затруднений и типичных ошибок обучающихся субъекта Российской Федерации

В процессе преподавания физики и проведения тематического контроля необходимо шире использовать задания аналогичные заданиям КИМ ОГЭ по физике. Также необходимо контролировать не только усвоение элементов знаний, представленных в кодификаторе, но и проверять владение учащимися основными умениями.

Рекомендуется использовать большее количество качественных задач, в которых проверяется понимание учащимися сути различных явлений. Они являются довольно сложными для многих учащихся. При подготовке к экзаменам, повторяя различные физические явления, желательно обратить внимание на следующие моменты: узнавание явления, то есть определение его названия по описанию физического процесса; определение условий протекания различных опытов, иллюстрирующих те или иные явления; примеры проявления различных явлений в природе и повседневной жизни и применение их в технике.

Анализ работ выпускников по решению ими расчетных задач во второй части экзаменационной работы ОГЭ позволяет говорить об определенных затруднениях учащихся, возникающих в ходе данного вида деятельности. Хотя эти задачи решаются в развернутом виде в привычном для школьников формате:

- запись условия задачи;
- выполнение рисунка, если это помогает при решении задачи;
- запись всех необходимых уравнений;
- решение полученной системы уравнений в общем виде (если только для задачи решение «по действиям» не является оптимальным);

– подстановка численных значений; получение ответа и запись его в виде числа с единицами измерения.

При этом необходимо сформировать у учащихся четкий порядок решения задачи, где важнейшим элементом является запись необходимых для решения физических законов и формул в общем виде, с использованием общепринятых обозначений. Далее следуют математические преобразования с записанными формулами и вычисление конечного результата.

Важно, чтобы ученик не просто четко знал тот или иной физический закон, но мог правильно применить его на практике (при решении конкретных задач).

В очередной раз вызывает нарекание математическая подготовка учащихся, особенно по геометрии, которая отмечается среди всех групп участников экзамена. Очень часто ошибки в заданиях связаны не только с пробелами в физических знаниях, но и с неумением проделать элементарные математические преобразования. Для исправления ситуации необходима совместная работа с учителями математики.

Прочие выводы

С целью учебно-методического сопровождения ОГЭ в 2023–2024 учебном году реализовывался региональный проект «На пути к экзаменам», предусматривавший вебинары и видеоконсультации ведущих экспертов для учителей и обучающихся по актуальным вопросам подготовки к ОГЭ, тренировочные тестирования и экзамены для будущих участников ОГЭ.

Существенную методическую поддержку педагогам оказали мероприятия, проводимые БУ ОО ДПО «Институт развития образования».

Помимо курсовой подготовки проводились другие практико-ориентированные мероприятия: вебинары, практикумы и тренинги.

Важно продолжить реализацию регионального проекта «На пути к экзаменам», проведение таких мероприятий, как видеоконсультации председателей предметных комиссий, психологические консультации для выпускников, вебинары «Советы от экспертов», цикл практикумов-тренингов для учителей 9 классов и пр.

РАЗДЕЛ 4. РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

4.1. Рекомендации по совершенствованию преподавания учебного предмета всем обучающимся

Учителям:

Опираясь на результаты и типичные ошибки, которые были выявлены у обучающихся, участвовавших в ОГЭ по физике в 2024 году, учителям образовательных организаций рекомендуется использовать в образовательном процессе формы и методы, способствующие повышению его практической направленности, увеличению интенсивности самостоятельной работы учащихся и стимулированию их познавательной активности.

Основные затруднения обучающихся связаны с проведением прямых измерений физических величин с использованием измерительных приборов; составление схем включения прибора в экспериментальную установку; решение расчётных задач с использованием законов и формул, связывающих физические величины (комбинированная задача); объяснение физических процессов и свойств тел. Для повышения качества изучения физики необходимо широко использовать демонстрационный и фронтальный эксперименты. Это дает возможность получить навыки самостоятельного проведения эксперимента и активного участия в проведении опытов. В этом случае перед учащимися необходимо поставить учебную задачу и совместно отработать следующий алгоритм: установить цель эксперимента, описать оборудование, выполнить схему(рисунок), выделить объект наблюдения, провести опыт, обсудить эксперимент и сделать выводы. Требование пересказать содержание опыта и объяснить его результат, способствует развитию логического мышления учащихся, приучает их к анализу факторов. Демонстрационный эксперимент может быть использован для постановки проблемы, в ходе объяснения нового материала, а также при его закреплении. Кроме предусмотренных программой лабораторных работ, целесообразно использовать возможности внеурочной деятельности

Для успешного освоения элементов содержания, по которым показан низкий результат по итогам ОГЭ, предлагается в процессе обучения использовать следующие методические приемы:

предлагать задания, проверяющие умение интерпретировать информацию, представленную в разных формах (текстовой, условно-графической, визуальной), а также умение переводить информацию из одной формы представления в другую;

проводить в устной форме опрос обучающегося с целью допуска к выполнению практической части (к эксперименту) при реализации экспериментальной составляющей предмета, в ходе которого обучающиеся должны продемонстрировать понимание сути практической (лабораторной) работы, поставленных перед ним целей, задач.

При решении задач следует тренировать навыки работы с цифровыми данными, в том числе преобразовывать формулы, производить вычисления, оценивать достоверность полученного ответа.

На уроках физики нужно постоянно вести работу по совершенствованию вычислительных навыков обучающихся, включать разнообразные задания на вычисления на различных этапах урока, проводить тренинги, разминки, изучать приёмы устных вычислений.

Для преодоления образовательных дефицитов выпускников необходимо увеличить количество часов на изучение в 7 классе темы «Давление», «Сила Архимеда».

Для профилактики ошибок, связанных с непониманием особенностей и физического механизма трех видов теплопередачи, необходимо внести корректировку в тематическое планирование для 8 класса (тематический блок «Тепловые явления»): основные виды деятельности учащихся должны содержать решение задач, связанных с вычислением количества теплоты и теплоёмкости при теплообмене, анализ ситуаций практического использования тепловых свойств веществ и материалов.

В 8 классе необходимо также увеличить количество часов на изучение законов постоянного тока, решение задач на применение этих законов.

Кроме того, на уроках физики необходимо обратить внимание на использование кратных и дольных единиц, перевод значений величин в СИ и расчеты с использованием стандартного вида числа. Можно использовать для учащихся с недостаточной математической подготовкой пошаговые дидактические материалы, в которых для аналогичных с точки зрения физики заданий постепенно нарастает математическая сложность.

Учителям физики в учебном процессе необходимо продолжать уделять внимание формированию читательской, математической грамотности обучающихся. Поэтому необходимо продолжение внедрения в учебный процесс основной школы курса внеурочной деятельности «Развитие функциональной грамотности обучающихся основной школы».

В целях повышения качества образования по физике в общеобразовательных организациях в 2024-2025 учебном году рекомендуется региональному учебно-методическому объединению:

1. Провести анализ результатов ГИА по физике и затруднений, в разрезе каждого АТЕ, обратив особое внимание на результаты выпускников, не набравших минимальное количество баллов по предмету, преодолевших

минимальную границу с запасом в 1-2 балла, и, преодолевших с запасом в 1-2 балла границу, соответствующую высокому уровню подготовки.

2. Обеспечить коррекцию рабочих программ и методических подходов к преподаванию предмета для повышения показателей качества подготовки выпускников.

3. На основе типологии пробелов в знаниях учащихся скорректировать содержание методической работы с учителями физики.

4. Организовать наставничество на базе организаций, продемонстрировавших высокие результаты ГИА, учителям-предметникам, чьи выпускники показали низкие результаты.

5. Разработать комплекс методических мероприятий по повышению качества преподавания предмета, распространению успешных педагогических практик.

ИПК / ИРО, иным организациям, реализующим программы профессионального развития учителей:

транслировать «Адресные методические рекомендации по подготовке к государственной итоговой аттестации (ОГЭ) по физике обучающихся 9 классов Орловской области в 2024-2025 учебном году»;

– оптимизировать работу с образовательными организациями, имеющими стабильно низкие образовательные результаты по истории;

– расширить работу по изучению, обобщению и диссеминации актуального педагогического опыта учителей из образовательных организаций с высокими образовательными результатами по физике;

– содействовать проведению обучающих мероприятий, связанных с обменом опытом педагогов, в том числе в дистанционной форме.

4.2. Рекомендации по организации дифференцированного обучения школьников с разным уровнем предметной подготовки

Учителям:

Анализ результатов ОГЭ в 2024 году по физике позволяет сделать вывод о том, что выпускники в зависимости от уровня подготовки имеют разные проблемы в освоении отдельных способов действий и элементов содержания, что актуализирует необходимость обеспечить дифференцированный подход в обучении с целью минимизации выявленных проблемных зон.

В процессе обобщающего повторения и подготовки к ОГЭ целесообразно использовать методы дифференциации в обучении, выделяя группы обучающихся с различными уровнями подготовки. При организации

изучения очередной темы необходимо предусматривать разноуровневые задания для группы обучающихся, выбравших физику для сдачи ОГЭ, и остальных учеников класса, обучающимся из группы сдающих следует предлагать дополнительный набор задач для отработки навыков их решения.

В группе слабоподготовленных обучающихся рекомендуем уделять особое внимание математической составляющей решения физических задач; подбору заданий на понимание теоретического материала; учить осмысленному прочтению и пошаговому анализу условия задачи; выполнять простейшие одношаговые качественные задания. При работе с этой группой следует сосредоточиться на базовом курсе физики, особо выделяя наиболее значимые элементы (законы сохранения в механике, законы Ньютона и т.д.), и добиваться их устойчивого освоения.

В группе обучающихся со средним уровнем подготовки рекомендуем развивать умение анализировать физические явления и законы, при решении физических задач составлять математическую модель и интерпретировать полученные результаты, проводить мысленный эксперимент, учить составлению качественных вопросов, находить наиболее рациональный способ решения задачи.

Для групп обучающихся с повышенным и высоким уровнями подготовки, наиболее мотивированных к изучению физики и способных к самостоятельному изучению нового материала, целесообразно предложить технологию «перевернутого обучения». Применение данной технологии предполагает предварительное самостоятельное изучение школьниками теории дома, что дает учителю возможность организовать на самом занятии продуктивную деятельность в больших и малых группах, с применением элементов технологии сотрудничества, критического мышления по рассмотрению качественных заданий, решению различных типов задач; проведение мысленного эксперимента, и получить более высокие результаты.

Для наиболее подготовленных выпускников акцентом должно стать решение задач с неявно заданной физической моделью, в которых необходимо представлять обоснование хода решения. В школах, обеспечивающих углубленную подготовку обучающихся по физике и математике, предлагается расширить тематику элективных курсов, которые обеспечивают успешную профильную подготовку и нацелены на самоопределение обучающихся.

Для менее подготовленных обучающихся на занятиях необходимо практиковать активные формы запоминания, позволяющие помещать необходимую информацию в долговременную память (например, тематическое воспроизведение формул), формировать навык самостоятельного поиска ошибок, предлагая задания на аргументированный поиск ошибок; широко использовать обратные задачи; учить подходам к выявлению связей между объектами, фигурирующими в условии задачи, посредством перевода условия из текстовой в графическую форму.

Для обучающихся, показывающих высокий уровень системных знаний, целесообразно сместить акцент в подготовке с тестовых заданий на решение задач с большим числом логических шагов; включать в содержание обучения качественные задачи, решение которых предполагает критическое осмысление различных точек зрения; творческие задания, для выполнения которых необходимо применение исследовательских методов.

Важно отметить необходимость преподавания физики как точной, а не описательной науки, что в обязательном порядке включает развитие навыков решения физических задач. Кроме того, обязательно следует формировать навыки самостоятельного качественного анализа физических ситуаций, отличных от стандартных ситуаций, разобранных в учебниках и на уроках физики.

Педагогам ОО при подготовке к ОГЭ использовать опыт работы лучших учителей физики. В целях высококачественной подготовки учащихся к ОГЭ рекомендуем использовать различные направления и формы повышения квалификации учителей физики (курсы повышения квалификации, проблемно-тематические семинары, вебинары и т.д.) а также использовать самообразование. На заседаниях городских и районных методических объединений учителей физики проработать материалы государственной итоговой аттестации (ОГЭ) 2024 года по предмету.

Администрациям образовательных организаций:

– Провести анализ итогов ОГЭ в 2024 году, обратив особое внимание на результаты выпускников, не набравших минимальное количество баллов по предмету, преодолевших минимальную границу с запасом в 1-2 балла, и, преодолевших с запасом в 1-2 балла границу, соответствующую высокому уровню подготовки.

– Обеспечить коррекцию рабочих программ и методических подходов к преподаванию предмета для повышения показателей качества подготовки выпускников.

– Осуществить целенаправленное внедрение педагогических технологий деятельностного типа: технологии организации проектной и учебно-исследовательской деятельности обучающихся, технология мини-исследований.

– Продолжить работу по формированию навыков читательской грамотности и коммуникативной компетенции на уроках физики.

– Скорректировать рабочие программы по физике с учетом результатов ГИА 2024.

– Оптимизировать использование в ОО активных методов обучения и современных педагогических технологий по учебному предмету, направленных на эффективное формирование планируемых результатов освоения основной общеобразовательной программы основного общего образования.

– Использовать задания из открытого банка ФГБНУ «ФИПИ», направленные на поиск решения в новой ситуации с опорой на имеющиеся знания.

– Ознакомить обучающихся с различными формами представления заданий базового и повышенного уровня сложности, используя открытый банк заданий ФГБНУ «ФИПИ».

– Информировать родительскую общественность о результатах и проблемных аспектах сдачи ГИА.

– Организовать повышение квалификации учителей в соответствии с выявленными профессиональными дефицитами.

– Разработать индивидуальные образовательные маршруты обучающихся по учебному предмету с целью формирования предметных и метапредметных результатов.

– Организовать внутришкольную систему повышения квалификации педагогов в формате наставничества, тьюторства (или в рамках сетевого взаимодействия).

– Обеспечивать необходимые материально-технические условия для полной и качественной реализации требований ФГОС и образовательных программ по физике.

– Укреплять материально-техническую базу по физике.

– Проводить профориентационную работу на уровне основного общего образования, которая включала бы разъяснительную работу об основных содержательных особенностях экзамена по учебному предмету и своевременное выявление обучающихся с трудностями в учебной деятельности.

– Систематически осуществлять контроль преподавания предмета, обращая особое внимание на проведение диагностических работ с целью выявления реального уровня подготовки обучающихся по физике.

– Обеспечивать условия для реализации индивидуального учебного маршрута обучающимся, выбирающим ОГЭ по физике, в том числе за счет организации внеурочной деятельности (элективных курсов, факультативов, консультаций и т.д.).

ИПК / ИРО, иным организациям, реализующим программы профессионального развития учителей:

– скорректировать программы повышения квалификации в направлении усиления адресной, практической направленности, обучения руководителей, педагогов на основе выявленных учебных затруднений у обучающихся и профессиональных дефицитов;

– обеспечить целевое повышение квалификации педагогов для работы по профилактике рисков учебной неуспешности обучающихся, внедрение в образовательный процесс педагогических технологий, форм, методов обучения с обучающимися, испытывающими трудности в обучении;

- особое внимание уделить развитию методических компетенций педагогических работников;
- совершенствовать систему повышения квалификации в региональной системе образования через оптимизацию адресной методической помощи образовательным организациям, показавшим низкие образовательные результаты;
- проводить регулярные индивидуальные и групповые консультации для учителей из школ с низкими образовательными результатами по физике;
- организовывать методические и тематические выезды в образовательные организации со стабильно низкими результатами обучения по физике;
- организовать выездные практикумы на базе школ с низкими результатами обучения с посещением региональными методистами уроков и последующим анализом методики их проведения;
- регулярно проводить обучающие и методические семинары/вебинары для учителей-предметников (включая опыт работы учителей с устойчиво высокими результатами).

Информация о публикации (размещении) на открытых для общего доступа на страницах информационно-коммуникационных интернет-ресурсах ОИВ (подведомственных учреждений) в неизменном, расширенном или преобразованном в презентационные материалы виде приведенных в статистико-аналитическом отчете рекомендаций по совершенствованию преподавания учебного предмета для всех обучающихся, а также по организации дифференцированного обучения школьников с разным уровнем предметной подготовки

Адрес страницы размещения:

<http://www.orcoko.ru/rekomendacii-dlya-sistemy-obrazovaniya-orlovskoj-oblasti-po-rezultatam-analiza-oge-2024-goda/>

Дата размещения – 2 сентября 2024 года

СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА по физике:

Специалисты, привлекаемые к анализу результатов ОГЭ по физике

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание, принадлежность специалиста (к региональным организациям развития образования, к региональным организациям повышения квалификации работников образования, к региональной ПК по учебному предмету, пр.)</i>
<i>Позднякова Оксана Евгеньевна</i>	<i>Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение – лицей № 18 г. Орла, директор, заместитель председателя региональной ПК по физике</i>
<i>Сережечкина Виктория Юрьевна</i>	<i>Бюджетное учреждение Орловской области «Региональный центр оценки качества образования», начальник отдела дополнительного профессионального образования</i>
<i>Иванина Галина Егоровна</i>	<i>Бюджетное учреждение Орловской области «Региональный центр оценки качества образования», старший методист отдела дополнительного профессионального образования</i>
<i>Фоменков Андрей Иванович</i>	<i>Бюджетное учреждение Орловской области «Региональный центр оценки качества образования», старший методист отдела дополнительного профессионального образования</i>
<i>Логвинов Алексей Андреевич</i>	<i>Бюджетное учреждение Орловской области «Региональный центр оценки качества образования», инженер-программист I отдела информационных и электронных ресурсов</i>

Специалисты, привлекаемые к подготовке методических рекомендаций на основе результатов ОГЭ по физике

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание, принадлежность специалиста (к региональным организациям развития образования, к региональным организациям повышения квалификации работников образования, к региональной ПК по учебному предмету, пр.)</i>
<i>Жиронкина Лариса Николаевна</i>	<i>Бюджетное учреждение Орловской области дополнительного профессионального образования «Институт развития образования», заместитель директора</i>
<i>Позднякова Оксана Евгеньевна</i>	<i>Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение – лицей № 18 г. Орла, директор, заместитель председателя региональной ПК по физике</i>

Ответственный специалист в субъекте Российской Федерации по вопросам организации проведения анализа результатов ОГЭ по учебным предметам

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание</i>
<i>Крючкова Ольга Николаевна</i>	<i>Департамент образования Орловской области, заведующий сектором оценки качества образования управление региональной образовательной политики</i>