

ГЛАВА 2.
Методический анализ результатов ОГЭ
по учебному предмету
физика

2.1. Количество участников ОГЭ по физике (за последние годы проведения ОГЭ по предмету) по категориям¹

Таблица 2-1

№ п/п	Участники ОГЭ	2022 г.		2023 г.	
		чел.	%	чел.	%
1.	Выпускники текущего года, обучающиеся по программам ООО	531	100	469	100
2.	Выпускники лицеев и гимназий	203	38,23	148	31,56
3.	Выпускники СОШ	322	60,64	315	67,16
4.	Другие ²	1	0,19	0	0
5.	Обучающиеся на дому	0	0	0	0
6.	Участники с ограниченными возможностями здоровья	1	0,19	2	0,43

ВЫВОД о характере изменения количества участников ОГЭ по физике

В 2023 году тенденция к снижению количества участников ОГЭ по физике, наметившаяся в 2022 году, сохранилась. Снижение составило 11,7 %. 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 2022 годом их количество уменьшилось незначительно. Доля участников этой категории увеличилась более чем на 7 %. Количество и доля выпускников лицеев и гимназий снизились более существенно (на 27 % и 6 % соответственно). Численность участников ОГЭ с ограниченными возможностями здоровья и обучающихся на дому практически не изменилась. Доля таких участников стабильна на протяжении последних лет.

¹ Перечень категорий ОО может быть уточнен / дополнен с учетом специфики региональной системы образования

² К категории Другие отнесены коррекционные школы, интернаты и школы при ИТУ

2.2. Основные результаты ОГЭ по физике

2.2.1. Диаграмма распределения первичных баллов участников ОГЭ по физике в 2023 г.

Для получения полного представления об уровне предметной подготовки по физике выпускников 2023 года в Орловской области проанализированы основные результаты ОГЭ и представлены в диаграмме.



2.2.2. Динамика результатов ОГЭ по физике

Таблица 2-2

Получили отметку	2022 г.		2023 г.	
	чел.	%	чел.	%
«2»	4	0,75	2	0,43
«3»	208	39,17	206	43,92
«4»	255	48,02	196	41,79
«5»	64	12,05	65	13,86

Анализируя динамику результатов ОГЭ по физике за два года, можно отметить уменьшение количества неудовлетворительных отметок, уменьшение количества выпускников, получивших отметку «4», и стабильное количества отличных и удовлетворительных результатов.

2.2.3. Результаты ОГЭ по АТЕ Орловской области

Таблица 2-3

№ п/п	АТЕ	Всего участников	«2»		«3»		«4»		«5»	
			чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
1.	г. Орёл	177	0	0	59	33,33	80	45,2	38	21,47

№ п/п	АТЕ	Всего участников	«2»		«3»		«4»		«5»	
			чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
2.	г. Мценск	55	0	0	28	50,91	22	40	5	9,09
3.	г. Ливны	98	0	0	42	42,86	45	45,92	11	11,22
4.	Болховский район	14	0	0	8	57,14	5	35,71	1	7,14
5.	Верховский район	10	1	10	4	40	3	30	2	20
6.	Глазуновский район	2	0	0	1	50	1	50	0	0
7.	Дмитровский район	4	0	0	2	50	2	50	0	0
8.	Должанский район	9	0	0	3	33,33	6	66,67	0	0
9.	Знаменский район	2	0	0	2	100	0	0	0	0
10.	Залегощенский район	6	0	0	2	33,33	2	33,33	2	33,33
11.	Колпнянский район	3	0	0	2	66,67	1	33,33	0	0
12.	Краснозоренский район	1	1	100	0	0	0	0	0	0
13.	Кромской район	4	0	0	2	50	1	25	1	25
14.	Ливенский район	6	0	0	4	66,67	1	16,67	1	16,67
15.	Малоархангельский район	3	0	0	2	66,67	1	33,33	0	0
16.	Мценский район	4	0	0	3	75	1	25	0	0
17.	Новодеревеньковский район	3	0	0	3	100	0	0	0	0
18.	Новосильский район	4	0	0	2	50	1	25	1	25
19.	Орловский район	22	0	0	15	68,18	5	22,73	2	9,09
20.	Покровский район	4	0	0	1	25	3	75	0	0
21.	Свердловский район	8	0	0	4	50	4	50	0	0
22.	Троснянский район	5	0	0	5	100	0	0	0	0
23.	Урицкий район	12	0	0	6	50	6	50	0	0
24.	Хотынецкий район	3	0	0	3	100	0	0	0	0
25.	Шаблыкинский район	1	0	0	1	100	0	0	0	0
26.	Образовательные организации, подведомственные Департаменту образования Орловской области	9	0	0	2	22,22	6	66,67	1	11,11

Обращаясь к анализу результатов по АТЕ, отметим, что во всех муниципальных образованиях Орловской области есть выпускники, которые выбрали государственную итоговую аттестацию по физике. Наибольшее количество выпускников, сдававших физику в 2023 году, было в ОО г. Орла, г. Ливен и г. Мценска.

Результаты ОГЭ по АТЕ показывают различный уровень предметной подготовки. Можно отметить более высокое качество обучения в образовательных организациях города Орла, Залегощенского района и Должанского района, а также ОО, подведомственных Департаменту образования Орловской области

Самые низкие результаты в ОО Краснозоренского района, в котором единственный участник ОГЭ по физике получил отметку «2».

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

Таблица 2-4

№ п/п	Тип ОО	Доля участников, получивших отметку					
		«2»	«3»	«4»	«5»	«4» и «5» (качество обучения)	«3», «4» и «5» (уровень обученности)
1.	ООШ	16,67	50	33,33	0	33,33	83,33
2.	СОШ	0,31	47,5	39,69	12,5	52,19	99,69
3.	Лицеи и гимназии	0	35,66	46,85	17,48	64,34	100

Как видно из таблицы, максимальное количество «4» и «5», свидетельствующее о качестве обучения, получено выпускниками гимназий и лицеев – 64,34 %, что на 12 % выше, чем процент качества обучения в средних общеобразовательных школах. В лицеях и гимназиях отсутствуют неудовлетворительные результаты. Самый низкий показатель качества обучения имеют ООШ (33,33 %). Здесь продемонстрирован также самый высокий процент неудовлетворительных результатов. Отметку «2» получил также один выпускник средних школ.

2.2.5. Выделение перечня ОО, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ОГЭ по физике⁴

В Орловской области в ОГЭ по физике принимали участие выпускники 103 ОО. В 2/3 ОО число выпускников, выбравших для сдачи ОГЭ физику, было менее 5 человек. При определении перечня ОО, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ОГЭ по физике, анализировались результаты девятиклассников ОО, в которых число участников было более 6. Таких ОО было 28. Во всех этих ОО минимальный порог перешагнули все выпускники.

Таблица 2-5

№ 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	0	82,35	100

³ Указывается доля обучающихся от общего числа участников по предмету.

⁴ 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)
	общеобразовательная школа № 50 г. Орла			
2.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение – лицей №1 имени М.В. Ломоносова города Орла	0	81,25	100
3.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение – лицей № 32 имени И.М. Воробьева г. Орла	0	75	100
4.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение города Мценска «Средняя общеобразовательная школа № 7»	0	75	100

2.2.6. Выделение перечня ОО, продемонстрировавших самые низкие результаты ОГЭ по физике⁵

Перечень представлен двумя образовательными организациями, поскольку среди ОО, подлежащих анализу, нет школ, в которых выпускники получили неудовлетворительные результаты.

Статистические данные по остальным ОО в связи с небольшим количеством участников не являются репрезентативными. В тех ОО, где есть участники, получившие отметку «2» (Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Краснозоренская средняя общеобразовательная школа Краснозоренского района, Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Теляженская основная общеобразовательная школа» Верховского района), их количество не превышает 1 человека.

Таблица 2-6

№ 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)

№ 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 города Мценска «Средняя общеобразовательная школа № 9»	0	35,71	100
2.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение – средняя общеобразовательная школа № 3 им. А. С. Пушкина г. Орла	0	41,67	100

2.2.7. ВЫВОДЫ о характере результатов ОГЭ по физике в 2023 году и в динамике.

В 2023 году число участников ОГЭ по физике продолжило сокращаться (с 531 в 2022 году до 469 в 2023 году). Наиболее значительно уменьшились количество и доля участников из лицеев и гимназий, что, вероятно, объясняется выбором для обучения на углубленном уровне в технологическом профиле информатики. При незначительном уменьшении количества увеличилась доля выпускников СОШ. Выпускников интернатов, коррекционных школ и школ при ИТУ в 2023 году не было. Число участников с ОВЗ имеет стабильный незначительный процент.

Анализ результатов экзаменов по физике показывает улучшение по следующим показателям: уменьшение доли неудовлетворительных результатов (с 0,75 % в 2022 году до 0,45 % в 2023 году), увеличение доли участников ОГЭ, получивших отметку «5» (с 12,05 % до 13,06 %). При этом доля отметок «3» увеличилась, а «4» уменьшилась. Можно сделать вывод о некотором улучшении качества подготовки обучающихся 9 классов по физике в 2023 году.

Наиболее высокие результаты показали выпускники образовательных организаций города Орла, Залегощенского и Ливенского районов, а также ОО, подведомственных Департаменту образования Орловской области. Качество обучения выпускников в ОО этих АТЕ составило более 60 %, а уровень обученности – 100 %.

В Верховском и Красноренском районах были выпускники, которые

не смогли преодолеть минимальный порог, необходимый для получения удовлетворительного результата. При этом в Краснозоренском районе отметку «2» получил единственный участник ОГЭ в данном АТЕ. Отметим также, что и в 2022 году в этом АТЕ был такой же результат – 100 % выпускников получили отметку «2».

Таким образом, результаты ОГЭ по физике в Орловской области в 2023 году имеют тенденцию к повышению по сравнению с 2022 годом.

2.3. Анализ результатов выполнения заданий КИМ ОГЭ

Анализ выполнения КИМ проводится на основе результатов всего массива участников основного периода ОГЭ по физике в Орловской области вне зависимости от выполненного участником экзамена конкретного варианта КИМ.

2.3.1. Краткая характеристика КИМ по физике

По сравнению с 2022 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 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 2023 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.

2.3.2. Статистический анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ в 2023 году

Для анализа основных статистических характеристик заданий используется обобщенный план варианта КИМ по физике с указанием средних процентов выполнения по каждой линии заданий в Орловской области

Таблица 2-7

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
Использование понятийного аппарата курса физики							
1	1-4 ² /Правильно трактовать физический смысл	Б	88.2	0	82.5	92.1	96.9

	используемых величин, их обозначения и единицы измерения; выделять приборы для их измерения						
2	1-4/Различать словесную формулировку и математическое выражение закона, формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами	Б	79.3	0	65.0	89.3	96.9
3	1-4/Распознавать проявление изученных физических явлений, выделяя их существенные свойства/признаки	Б	64.6	0	52.4	69.9	89.2
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	79.2	0	72.1	82.4	94.6
5	1/Вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул	Б	62.9	0	42.7	75.5	90.8
6	1/Вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул	Б	43.3	0	13.1	60.2	89.2
7	2/Вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул	Б	47.5	0	29.6	58.2	73.8
8	3/Вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул	Б	64.4	0	44.7	75.0	96.9
9	3/Вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул	Б	30.1	0	14.6	34.7	66.2
10	4/Вычислять значение величины при анализе явлений	Б	72.9	0	55.8	84.2	95.4

	с использованием законов и формул						
11	1-2/Описывать изменения физических величин при протекании физических явлений и процессов	Б	69.4	25	61.4	74.7	80.0
12	3-4/Описывать изменения физических величин при протекании физических явлений и процессов	Б	62.5	25	48.5	68.9	88.5
13	1-4/Описывать свойства тел, физические явления и процессы, используя физические величины, физические законы и принципы (анализ графиков, таблиц и схем)	П	74.2	50	61.2	80.1	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	87.7	75	85.2	88.3	94.6
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	0	74.3	88.8	92.3
16	1-4/ Анализировать отдельные этапы проведения исследования на основе его описания: делать выводы на основе описания исследования, интерпретировать результаты наблюдений и опытов	П	73.8	0	60.4	81.4	95.4
17	1,3/Проводить косвенные измерения физических величин, исследование зависимостей между величинами (экспериментальное задание на реальном оборудовании)	В	38.4	0	16.5	48.1	79.5
Понимание принципа действия технических средств							
18	1-4/Различать явления и закономерности, лежащие в основе принципа действия машин, приборов и технических	Б	58.7	50	47.3	64.0	79.2

	устройств. Приводить примеры вклада отечественных и зарубежных ученых-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий						
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	57.5	25	46.4	62.0	80.0
20	1-4/Применять информацию из текста при решении учебно-познавательных и учебно-практических задач.	П	40.8	0	28.4	45.7	66.9
Решение задач							
21	1-3/Объяснять физические процессы и свойства тел	П	35.4	0	21.8	40.8	63.1
22	1-3/Объяснять физические процессы и свойства тел	П	39.8	0	20.9	50.8	67.7
23	1-3/Решать расчетные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины	П	38.9	0	8.9	54.1	89.7
24	1-2/Решать расчетные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины (комбинированная задача)	В	26.1	0	5.0	30.8	79.5
25	1-3/Решать расчетные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины (комбинированная задача)	В	30.3	0	6.1	40.8	76.4

Как следует из анализа обобщенного плана варианта КИМ, наиболее успешно выполнены задания из блока «Понимание принципов действия технических устройств, вклада ученых в развитии науки» и задания базового и повышенного уровня блока «Методологические умения (проведение измерений и опытов)».

Большинство заданий блока «Владение понятийным аппаратом курса физики: распознавание явлений, вычисление значения величин, использование законов и формул для анализа явлений и процессов» выполнено на уровне выше 60 %. Исключение составляют задания 6, 7 и 9, уровень выполнения которых ниже 50 %.

Не вызвало затруднений у участников ОГЭ выполнение задания базового уровня блока «Работа с текстом физического содержания».

Задания повышенного и высокого уровня из блоков «Методологические умения (проведение измерений и опытов)», «Работа с текстом физического содержания» и «Решение расчетных и качественных задач», несмотря на то, что выполнены от 26 до 41 % участников, не попали в группу выполнения заданий с процентом ниже 15 %.

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)) – 26,1 %;

9 (Вычисление значения величины при анализе явлений с использованием законов и формул по теме «Электромагнитные явления») – 30,1 %

25 (Решение расчетных задач с использованием законов и формул, связывающих физические величины (комбинированная задача)) – 30,3 %;

21 (Объяснение физических процессов и свойств тел – качественная задача) – 35,4 %;

17 (Проведение косвенные измерения физических величин, исследование зависимостей между величинами (экспериментальное задание на реальном оборудовании)) – 38,4 %;

23 (Решение расчетные задачи с использованием законов и формул, связывающих физические величины) – 38,9 %;

22 (Объяснение физических процессов и свойств тел – качественная задача) – 39,8 %;

20 (Применение информации из текста при решении учебно-познавательных и учебно-практических задач) – 40,8 %;

6 (Вычисление значений величины при анализе явлений с использованием законов и формул, механических явлений) – 43,2 %;

7 (Вычисление значения величины при анализе явлений с использованием законов и формул, тепловых явлений) – 47,5 %.

Из приведенных линий задания 6, 7 и 9 являются заданиями базового уровня сложности, процент выполнения которых составил менее 50 %. Заданий повышенного и высокого уровня сложности с процентом выполнения менее 15 % нет.

Наиболее успешно сформированы следующие умения:

правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; выделять приборы для их измерения – 88,2 %;

описывать свойства тел, физические явления и процессы, используя физические величины, физические законы и принципы (анализ графиков, таблиц и схем) – 87,7 %;

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

различать словесную формулировку и математическое выражение закона, формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами – 79,3 %;

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 – 79,2 %;

анализировать отдельные этапы проведения исследования на основе его описания: делать выводы на основе описания исследования, интерпретировать результаты наблюдений и опытов – 73,8 %;

вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул – от 63 до 72,9%;

описывать изменения физических величин при протекании физических явлений и процессов – 62,3 %.

Таким образом, анализ всего массива результатов ОГЭ 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 1-10 базового уровня сложности блока «Использование понятийного аппарата курса физики», за все задания блока «Методологические умения», задание повышенного уровня 20 блока «Работа с текстом физического содержания» и заданиями 21-25 высокого уровня блока «Решение задач».

Можно констатировать, что выпускники этой группы наиболее успешно справились только с заданиями 13 и 14 повышенного уровня блока

«Использование понятийного аппарата курса физики» и заданием 18 базового уровня сложности, проверяющим умение 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, объяснять процессы окружающего мира. 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 5, 6, 7, 8, 9 и 12, и блока «Решение задач», в котором практически не выполнены участниками этой группы задания высокого уровня 23, 24 и 25. Ниже прогнозируемого уровня выполнены задания 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, кроме задания 9, выполнены на уровне, выше прогнозируемого.

Более низкий процент выполнения в сравнении с остальными заданиями экзаменационной работы участники данной группы показали в задании 7 (58,2 %) базового уровня сложности блока «Использование понятийного аппарата курса физики», задании 17 (48,1 %) высокого уровня блока «Методологические умения», задании 20 (45,7 %) повышенного уровня блока «Работа с текстом физического содержания», заданиях блока «Решение задач» (от 30,8 % до 54,1 %).

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 их результаты в блоках «Использование понятийного аппарата курса физики» – средний процент выполнения 89,4 %, «Методологические умения» – 89 %.

Процент выполнения заданий в остальных блоках не превышает 79,2 %. Однако отметим при этом, что нет ни одного задания, которые верно выполнили все участники этой группы. Во всех заданиях процент выполнения меньше 100 %.

2.3.3. 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.

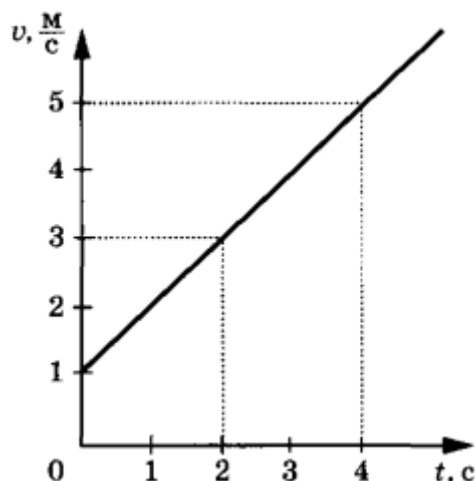
По общему правилу содержательный элемент считается усвоенным, если средний процент выполнения для заданий базового уровня сложности превышает 50 %. Наибольший процент выполнения – 59,1 % по заданиям темы «Механические явления». Достаточным можно считать уровень освоения темы «Электромагнитные явления» – 57,8 %. Темы «Тепловые явления» и «Квантовые явления» усвоены хуже. Об этом свидетельствуют более низкие проценты выполнения заданий этих тематических блоков (50,5% и 35% соответственно).

Как следует из статистических данных выполнения открытого варианта, на уровне, ниже прогнозируемого, выполнены задания базового уровня сложности 6, 7 и 9.

Все эти задания 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.

Задание 6. *На рисунке представлен график зависимости скорости велосипедиста от времени. Во сколько раз увеличится модуль импульса велосипедиста за первые 2 с?*



Верным ответом на данное задание является цифра «2». Необходимо было вспомнить, что импульс тела прямо пропорционален его скорости. Увеличение скорости в 2 раза приводит к увеличению импульса тела также в 2 раза.

Вероятной причиной низкого процента выполнения данного задания является формальное усвоение участниками экзамена зависимости импульса тела от скорости, 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. В этой задаче не была дана масса тела. Непосредственно вычислить импульс тела оказалось невозможно. А провести анализ зависимости смогли в итоге только 32,5% участников экзамена. Наиболее низким процент выполнения этого задания был в группе участников, получивших отметку «3», – всего 5 %. В группах других участников процент выполнения задания был выше прогнозируемой оценки.

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.

Задание 7 также не являлось новым. Но и в этом задании предложенная модель не являлась обычной. Необходимо было вычислить удельную теплоту плавления кристаллического вещества массой 100 г на основе анализа таблицы, в которой были представлены измерения температуры тела и количества теплоты, сообщенной веществу.

$Q, \text{кДж}$	0	2,4	4,8	7,2	9,6	12
$t, ^\circ\text{C}$	50	150	250	250	250	250

Для выполнения этого задания необходимо было вычислить количество теплоты, которое потребовалось, чтобы полностью расплавить вещество, взятое при температуре плавления, а затем разделить на массу. Предполагаем, что сложности возникли именно при вычислении

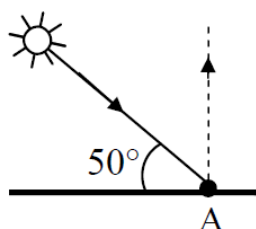
необходимого количества теплоты. Также вероятны ошибки при переводе единиц измерения количества теплоты и массы в систему СИ, часто возникающие при решении задач, не требующих развернутого ответа.

Для учащихся трудности при извлечении информации из таблиц традиционно являются типичными. Ежегодно мы отмечаем, что эти умения сформированы недостаточно у всех групп участников ОГЭ. Об этом свидетельствует низкий процент выполнения этого задания участниками, получившими на экзамене отметку «4», – всего 16,7 %.

Систематическая работа со справочными материалами, информацией, представленной в виде графиков и таблиц, безусловно, позволит преодолеть образовательные дефициты обучающихся при выполнении подобных заданий.

Вызвало затруднения у участников экзамена и **задание 9**.

Высота Солнца над горизонтом (см. рисунок) равна 50° . Каков угол падения луча на плоское зеркало, расположенное под некоторым углом к горизонту в точке А, если луч отразился от зеркала вертикально вверх?



Это задание оказалось сложным даже для «отличников» – всего 40% участников этой группы верно выполнили его. В целом задание в данном варианте выполнено хуже всего.

Отметим, что формулировка задания оказалась сложной для восприятия выпускниками. Несмотря на то, что необходимо было применить один из самых простых законов физики «Угол падения равен углу отражения», в этом задании потребовалось применить знания курса геометрии, которые усвоены обучающимися недостаточно.

Пути преодоления таких затруднений видим прежде всего в формировании математической грамотности, развитию межпредметных связей физики и математики.

Задания блока «Решение задач» выполнены на уровне выше прогнозируемого. Следует отметить тот факт, что задание 20 было выполнено более успешно, чем задания 21 и 22 (51,2 % против 40,6 и 33,6 % 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.

Задание 21. *Брусок плавает при полном погружении в воде. Изменится ли (и если изменится, то как) выталкивающая сила, действующая на брусок, если его переместить в керосин? Ответ поясните.*

Задание 22. Два спиртовых термометра — большой и маленький — сделаны из одинакового материала. Большой термометр значительно тяжелее и содержит в себе, соответственно, различные массы спирта. Термометры опустили в два одинаковых небольших стаканчика с одновременно налитым в них кипятком и дождались установления теплового равновесия в системе спирт — вода. Одинаковую ли температуру покажут термометры? 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 качественных задач учащиеся практически не пользуются наглядными способами представления информации (рисунок, схема, график), которые смогли бы значительно облегчить описание решения.

Преодолеть такие проблемы возможно только при проведении систематической работы по формированию читательской грамотности и использованию справочной информации.

С выполнением экспериментального задания 17 полностью справились только 36,3 % 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 удлинения пружины – 0,5 см, абсолютная погрешность измерения, равная половине цены деления линейки, - 0,5 мм.

Верная запись должна быть такой:

$$x=(0,5\pm 0,05) \text{ см.}$$

Допускаются (не являются ошибочными) также следующие записи:

$$x=0,5 \text{ см} \pm 0,5 \text{ мм};$$

$$x= (5 \pm 0,5) \text{ мм.}$$

Но запись $x=0,5\pm 0,5$ 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 традиционно не превосходят 35%. Немного лучше 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 мощность электрического тока по показаниям вольтметра и амперметра.

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.

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.

В различных группах участников ситуация сильно не отличается от общих показателей. Но необходимо обратить внимание на то, что даже в группе сильных участников допущено значительное количество ошибок в заданиях базового уровня сложности 6 и 9.

Отметим, что резерв в преодолении неуспеваемости участников составляют задания из блока «Методологические умения». Так, задание 15 базового уровня сложности и 17 высокого уровня, предполагающие сформированность умения производить прямые измерения на реальном оборудовании, должны выполняться на базовом уровне всеми обучающимися уровня основного общего образования.

Соотнесение результатов выполнения заданий с учебными программами, учебниками и иными особенностями системы образования Орловской области.

Обучение физике осуществляется в регионе по учебникам, входящим в федеральный перечень учебников, утвержденный приказом Министерства просвещения РФ.

Физика. 7, 8, 9 класс. Перышкин А. В., 2019-2021 гг.	80%
Физика. 7, 8, 9 класс. Пурышева Н. С., Важеевская Н. Е. Чаругин В. М., 2019-2022 гг.	15%
Физика. 7, 8, 9 класс (в 2 частях). Гендельштейн Л. Э., Булатова А. А., Корнильев И. Н., Кошкина А. В.; под редакцией Орлова В. А., 2019-2021 гг.	5%

Все используемые учебники создают необходимые условия для формирования необходимых компетенций обучающихся, а их обоснованный выбор способствует более успешному достижению планируемых результатов освоения образовательной программы по физике. Очевидно, что применяемые в регионе учебники и учебные программы положительно влияют на результаты ОГЭ.

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

В данном пункте рассматриваются метапредметные результаты освоения основной образовательной программы (далее – метапредметные умения), которые могли повлиять на выполнение заданий КИМ.

На достаточно хорошие результаты выполнения заданий всех уровней сложности повлияли метапредметные умения.

По результатам выполнения заданий КИМ можно провести анализ сформированности метапредметных результатов обучения у выпускников 9-х классов. Метапредметные результаты обучения включают универсальные познавательные действия, универсальные коммуникативные действия, универсальные регулятивные действия.

Анализ типичных ошибок, которые допустили участники экзамена при выполнении заданий КИМ, показал, что эти ошибки обусловлены слабой сформированностью некоторых метапредметных результатов.

Коммуникативные универсальные учебные действия.

Плохо развито у учащихся такое метапредметное умение, как смысловое чтение, а также умение аргументировать, формулировать, владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью. Так, задание № 20 на проверку умения применять информацию из текста при решении учебно-познавательных и учебно-практических задач выполнено лишь у половины участников экзамена. А задание № 21 на проверку умения объяснять физические процессы и свойства тел верно выполнил лишь каждый третий учащийся.

Регулятивные универсальные учебные действия.

Традиционно низкий процент выполнения экспериментального задания на реальном оборудовании № 17 на умение проводить косвенные измерения физических величин, исследование зависимостей между величинами свидетельствует о низкой сформированности у выпускников умения планирования и регуляции своей деятельности; умение соотносить свои действия с планируемыми результатами. Также недостаточно развиты умения осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

К заданиям № № 24, 25 повышенного уровня сложности, которые проверяют умения решать расчетные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины, приступает лишь четвертая часть всех участников экзамена. Это свидетельствует о слабо развитом умении самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

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.

Познавательные универсальные учебные действия.

Низкий процент выполнения заданий базового уровня 6, 7 и 9 обусловлен неумением применять полученные знания в измененной ситуации, несформированностью базовых познавательных логических универсальных учебных действий, в основе которых лежит освоение учащимися логических приемов познания.

Задание № 7 проверяло умение 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.

У участников экзамена при выполнении этого задания возникли трудности, связанные с тем, что у учащихся слабо сформированы умения самостоятельно выбирать, устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения.

В заключение 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.

Базовые познавательные исследовательские универсальные учебные действия и работа с информацией.

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».

2.3.5. Выводы об итогах анализа выполнения заданий, групп заданий.

КИМы ОГЭ по физике обеспечивают проверку уровня сформированности всех предусмотренных Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования предметных результатов (с учетом тех ограничений, которые накладывают условия массовой письменной проверки знаний и умений обучающихся): 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.

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

Затруднения у учащихся вызвали отдельные задания базового уровня, что связано с новизной формата заданий. Среди заданий повышенного

и высокого уровня 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, условия плавания тел, вычисление работы силы при наличии трения.

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-2023.

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 контролируемыми 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.

В целом результаты выполнения экзаменационной работы в 2023 году можно признать удовлетворительными, так как большинство участников экзамена (99,57 %) справились с ним успешно.

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. В период подготовки к экзаменам при повторении 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.

С целью учебно-методического сопровождения ОГЭ в 2022 – 2023 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.

Для оказания методической помощи выпускникам и повышения качества подготовки к государственной итоговой аттестации в Орловской области в 2023 году реализовывался региональный проект «На пути к экзаменам». На основе анализа предыдущих результатов ведущие эксперты региональных предметных комиссий проводили серию видеоконсультаций для учителей и выпускников области. Вебинары, консультации, курсы повышения квалификации проводились в регионе в течение учебного года.

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.

2.4. Рекомендации по совершенствованию методики преподавания физики

Рекомендации составлены на основе проведенного анализа выполнения заданий КИМ и выявленных типичных затруднений и ошибок. Полученные результаты позволяют выявить некоторые сильные и слабые стороны подготовки выпускников, определить уровни усвоения знаний и умений отдельными группами учащихся по физике и предложить рекомендации по совершенствованию процесса обучения. Положительные изменения в качестве подготовки школьников стали результатом систематической работы учителей, направленной на достижение учащимися соответствующих требований к уровню подготовки выпускников.

2.4.1. Рекомендации по совершенствованию преподавания физики для всех обучающихся

Учителям и методическим объединениям учителей.

В соответствии с затруднениями и типичными ошибками, которые были выявлены у обучающихся в 2023 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 расчетных 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 проводить внеклассные экспериментальные работы: домашние и кружковые.

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;

предлагать задания, опирающиеся на «несовершенные тексты» (требующие правки, расширения или суждения и т.п.) с целью демонстрации возможности доработки текстов.

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 приемы устных вычислений.

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 теплоемкости при теплообмене, анализ ситуаций практического использования тепловых свойств веществ и материалов.

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 продолжить 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 2023-2024 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, для учителей-предметников, чьи выпускники показали низкие результаты.

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

Муниципальным органам управления образованием.

1. Организовать работу над обновлением научно-методических и организационных механизмов управления над качеством образования с учетом актуальной информации по итогам ГИА.

2. Организовать работу над оснащением образовательных организаций современными образовательными ресурсами.

3. Разработать и внедрить материальное и нематериальное стимулирование педагогических работников за высокие результаты выпускников в ГИА.

4. Работа с дефицитом кадров.

5. Стимулирование непрерывного повышения уровня квалификации педагогических работников, личностного профессионального роста.

6. Проведение педагогических конкурсов как способа профессионального развития.

Прочие рекомендации.

Методическую помощь учителям и обучающимся при подготовке к ОГЭ могут оказать материалы с сайта ФБГНУ «Федеральный институт педагогических измерений» (www.fipi.ru):

документы, определяющие структуру и содержание КИМ ОГЭ 2023 г;
методические рекомендации на основе анализа типичных ошибок участников ОГЭ прошлых лет;

учебно-методические материалы для председателей и членов региональных предметных комиссий по проверке заданий с развернутым ответом;

видео-консультации руководителей федеральной и региональной предметных комиссий и др.

Для успешной подготовки к ГИА очень важна работа по психологической подготовке выпускников к сдаче экзаменов, психокоррекционная и развивающая работа со школьниками. Психолого-педагогическая служба образовательных организаций также в течение учебного года должна активно участвовать в подготовке к итоговой аттестации, формировать и развивать психологическую, педагогическую и личностную готовность у всех субъектов образовательного процесса – обучающихся, учителей, родителей, осуществлять консультирование учащихся, родителей, педагогов по вопросам готовности к экзаменационным испытаниям.

К комплексной работе ОО по достижению обучающимися положительных результатов на экзаменах также относится работа с родителями выпускников. В течение учебного года необходимо систематически проводить разъяснительную работу с обучающимися, их родителями о порядке проведения ГИА, в том числе, о недопустимости использования сотовых телефонов и других средств связи.

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

Анализ результатов ОГЭ в 2023 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; технологию критического мышления по рассмотрению качественных заданий, решению различных типов задач; а также проведение мысленного эксперимента. Такие технологии дают возможность 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.

На заседаниях городских и районных методических объединений учителей физики проработать материалы государственной итоговой аттестации (ОГЭ) 2023 года по предмету.

1. Провести анализ итогов ОГЭ в 2023 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.

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

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

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

5. Скорректировать учебный план и календарно-тематическое планирование ОО с учетом результатов ГИА 2023.

6. 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.

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

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

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

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

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

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

Администрациям образовательных организаций:

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.).

Муниципальным органам управления образованием.

Организовывать участие учителей физики в межмуниципальных, региональных семинарах, вебинарах, мастер-классах педагогов, показавших высокие результаты подготовки обучающихся к ОГЭ по физике, организовывать участие учителей физики в семинарах регионального и муниципального уровня для накопления опыта и более эффективного использования оборудования центра «Точка роста» в малокомплектных и сельских школах с целью развития исследовательских компетенций учителей.

Разработать дорожную карту по подготовке к ГИА; усилить контроль за реализацией дорожной карты по подготовке к ГИА; запланировать мероприятия по обмену опытом по подготовке к ОГЭ по физике в рамках сетевого взаимодействия с образовательными организациями муниципалитета, воспитанники которых продемонстрировали лучшие результаты на ОГЭ по предмету.

Прочие рекомендации.

Институту развития образования

Проведение диагностики профессиональных затруднений и составления индивидуальной программы повышения профессиональных компетенций на ближайшие два года учителей физики, выпускники которых показали низкие результаты на ОГЭ.

Распространение положительного опыта ОО с высокими результатами ОГЭ по физике.

3. Информация о публикации рекомендаций по совершенствованию преподавания физики для всех обучающихся, а также по организации дифференцированного обучения школьников с разным уровнем предметной подготовки размещены на сайте Образовательного портала Орловской области и бюджетного учреждения Орловской области «Региональный центр оценки качества образования»

3.1. Адрес страницы размещения:

http://orel-edu.ru/?page_id=73727

<http://www.orcoko.ru/26236-2/>

3.2. Дата размещения – 30 августа 2023 года

СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ ФИЗИКА:

Ответственный специалист, выполнявший анализ 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 физике, пр.)</i>
Позднякова Оксана Евгеньевна	Директор Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения – лицея № 18 г. Орла, заместитель председателя предметной комиссии

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 физике, пр.)</i>
Иванина Галина Егоровна	БУ ОО «Региональный центр оценки качества образования», старший методист отдела дополнительного профессионального образования
Жиронкина Лариса Николаевна	БУ ОО ДПО «Институт развития образования», заместитель директора
Кульков Дмитрий Юрьевич	БУ ОО «Региональный центр оценки качества образования», начальник отдела информационных и электронных ресурсов

Ответственный специалист в Орловской области по вопросам организации проведения анализа результатов ОГЭ по литературе

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание</i>
Сологуб Светлана Александровна	БУ ОО «Региональный центр оценки качества образования», старший методист отдела дополнительного профессионального образования