

ГЛАВА 2.
Методический анализ результатов ОГЭ
по физике

РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ОГЭ
ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

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

Таблица 2-1

Экзамен	2024 г.		2025 г.		2026 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
ОГЭ	485	100	533	100	582	100
ГВЭ-9	0	0	0	0	0	0

В 2026 году сохранилась тенденция последних лет к увеличению участников ОГЭ по физике в регионе ежегодно почти на 10 %.

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

Таблица 2-2

Пол	2024 г.		2025 г.		2026 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
Женский	103	21,24	107	20,08	145	24,91
Мужской	382	78,76	426	79,92	437	75,09

Данные таблицы оказывают незначительный рост числа участниц экзамена по физике: от 103 (21,24 % от общего числа участников) в 2024 году к 107 (20,08 %) в 2025 году и к 145 в (24,91 %) 2026 году
Количество участников ОГЭ по учебному предмету по категориям

Таблица 2-3

№ п/п	Участники ОГЭ	2024 г.		2025 г.		2026 г.	
		чел.	%	чел.	%	чел.	%
1.	Обучающиеся СОШ	329	67,84	356	66,79	324	55,67
2.	Обучающиеся лицеев	92	18,97	125	23,45	162	27,84
3.	Обучающиеся гимназий	61	12,58	52	9,76	90	15,46
4.	Обучающиеся интернатов	3	0,62	0	0	6	1,03

В течение трех лет среди участников основного периода проведения ОГЭ по физике в Орловской области наблюдается стабильное преобладание на экзамене обучающихся СОШ – более 50 %. Последние годы стабильный рост числа участников экзамена из лицеев и гимназий. Выпускники лицеев и гимназий составляют более 40 % участников ОГЭ по физике. В 2026 году увеличилось число участников ОГЭ из интернатов.

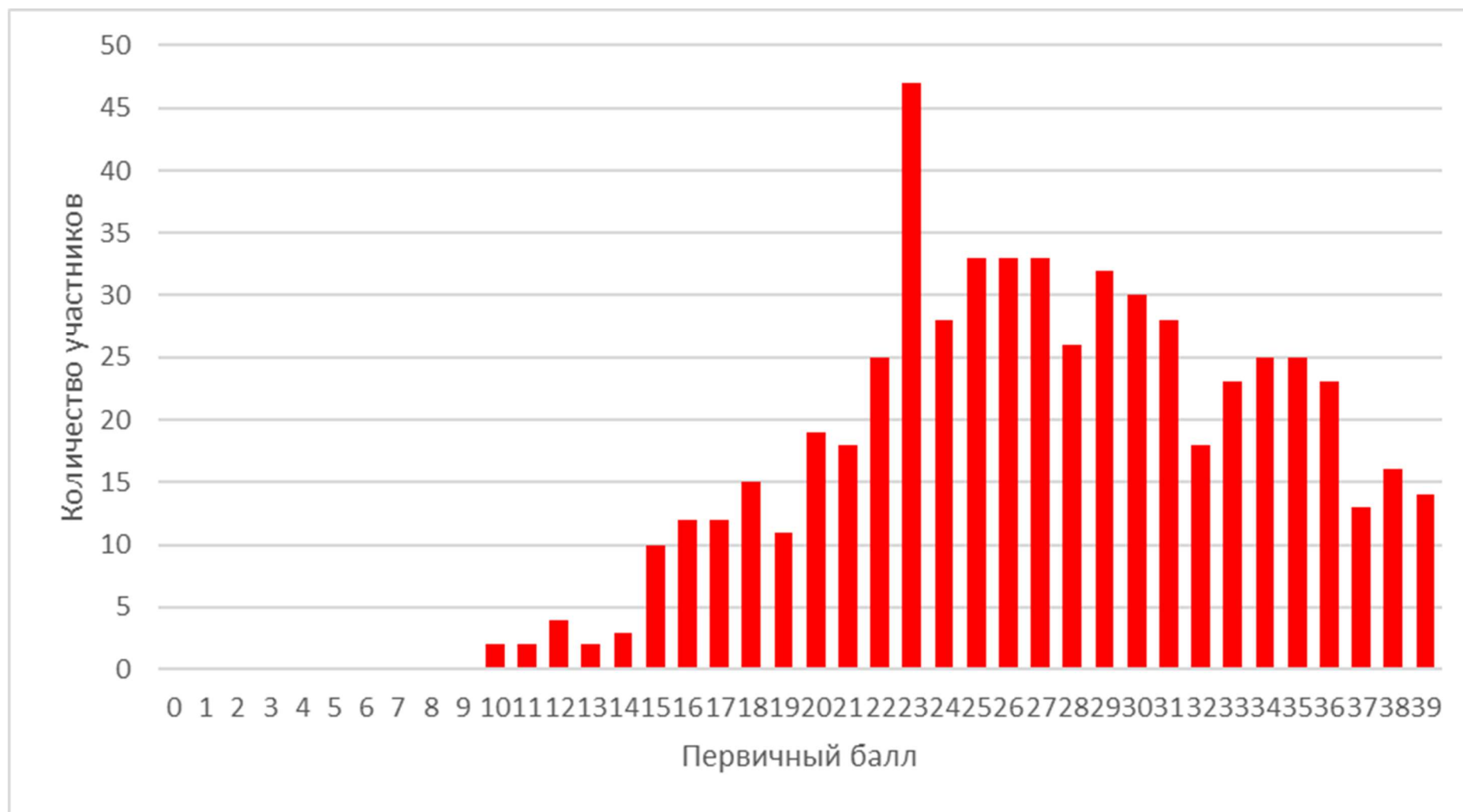
ВЫВОД о характере изменения количества участников ОГЭ по предмету (отмечается динамика количества участников ОГЭ по предмету в целом, по отдельным категориям, видам образовательных организаций)

Общее количество участников экзамена продолжило увеличиваться. В 2026 году процент увеличения составил 9,19 %. 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 2024 и 2025 годами их количество уменьшилось. Количество выпускников лицеев и гимназий при этом увеличилось на 42 %. Возросла на 10,09 % доля участников этой категории. В 2026 году в ОГЭ по физике участвовало в 2 раза больше выпускников интернатов, чем в 2024 году.

Как и в предыдущие годы большинство участников ОГЭ по физике составляют юноши. В 2026 году количество девушек, выбравших физику, увеличилось на 35,5 %. Несмотря на это, тенденция к преимущественному выбору физики юношами сохраняется.

РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОГЭ ПО ПРЕДМЕТУ

2.1. Диаграмма распределения тестовых баллов участников ОГЭ по предмету в 2026 г. (количество участников, получивших тот или иной тестовый балл)



2.2. Динамика результатов ОГЭ по предмету

Таблица 2-4

Получили отметку	2024 г.		2025 г.		2026 г.	
	чел.	%	чел.	%	чел.	%
«2»	2	0,41	1	0,19	0	0
«3»	135	27,84	111	20,83	73	12,54
«4»	245	50,52	279	52,35	294	50,52
«5»	103	21,24	142	26,64	215	36,94

На основе таблицы 2-4 можно сделать вывод о значительном уменьшении в 2026 году по сравнению с 2025 годом доли выпускников, не сдавших экзамен и получивших отметку «2». Уменьшился и процент участников, получивших оценку «удовлетворительно» на экзамене. Уменьшилась доля обучающихся, сдавших экзамен на «4». В отношении выпускников, сдавших на «5», наблюдается положительная динамика результатов в течение последних трех лет. В целом можно отметить качественные изменения в структуре участников, которые несмотря на общий рост числа обучающихся, говорят о положительной динамике в качестве образования (доля обучающихся получивших отметки «4» и «5» на экзамене в 2026 году превысила 87,46 %)).

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	310	0	0	34	10,97	145	46,77	131	42,26
2.	г. Мценск	41	0	0	6	14,63	26	63,41	9	21,95
3.	г. Ливны	92	0	0	6	6,52	60	65,22	26	28,26
4.	Болховский район	15	0	0	4	26,67	9	60	2	13,33
5.	Верховский район	1	0	0	1	100	0	0	0	0
6.	Глазуновский район	4	0	0	2	50	1	25	1	25
7.	Должанский район	5	0	0	2	40	2	40	1	20
8.	Залегощенский район	7	0	0	1	14,29	2	28,57	4	57,14
9.	Колпнянский район	2	0	0	1	50	1	50	0	0
10.	Корсаковский район	3	0	0	1	33,33	0	0	2	66,67

№ п/п	АТЕ	Всего участников	«2»		«3»		«4»		«5»	
			чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
11.	Кромской район	4	0	0	0	0	3	75	1	25
12.	Ливенский район	9	0	0	1	11,11	6	66,67	2	22,22
13.	Малоархангельский район	5	0	0	0	0	2	40	3	60
14.	Мценский район	4	0	0	3	75	1	25	0	0
15.	Новодеревеньковский район	1	0	0	1	100	0	0	0	0
16.	Новосильский район	3	0	0	1	33,33	2	66,67	0	0
17.	Орловский муниципальный округ	27	0	0	3	11,11	12	44,44	12	44,44
18.	Покровский район	1	0	0	0	0	1	100	0	0
19.	Свердловский район	8	0	0	2	25	4	50	2	25
20.	Сосковский район	5	1	20	1	20	2	40	1	20
21.	Троснянский район	2	0	0	0	0	2	100	0	0
22.	Урицкий район	6	0	0	2	33,33	3	50	1	16,67
23.	Хотынецкий район	2	0	0	0	0	0	0	2	100
24.	Шаблыкинский район	1	0	0	0	0	0	0	1	100
25.	Образовательные организации, подведомственные Департаменту образования Орловской области	24	0	0	0	0	10	41,67	14	58,33

В 2026 году участие в ОГЭ по физике принимали обучающиеся из 24 административно-территориальных единиц Орловской области и образовательных организаций, подведомственных Департаменту образования Орловской области.

Наибольшее количество участников экзамена из образовательных организаций городов Орла, Ливны, Мценска и Орловского муниципального округа.

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

Таблица 2-6

№ п/п	Участники ОГЭ	Доля участников, получивших отметку					
		«2»	«3»	«4»	«5»	«4» и «5» (качество обучения)	«3», «4» и «5» (уровень обученности)
1.	Обучающиеся СОШ	0	14,81	48,46	36,73	85,19	100
2.	Обучающиеся лицеев, гимназий	0	8,73	53,17	38,1	91,27	100
3.	Интернаты	0	50	50	0	50	100

На основе представленных данных можно сделать следующие выводы об успеваемости участников ОГЭ:

Обучающиеся СОШ. Ни один участник не получил «2», качество обучения («4» и «5») — 85,19 %, уровень обученности («3», «4» и «5») — 100 %. Распределение баллов достаточно сбалансировано: заметная доля «четвёрок» (48,46 %) и высокая доля «пятёрок» (36,73 %).

Обучающиеся лицеев и гимназий. Ни один участник не получил «2», уровень обученности — 100 %. Качество обучения — 91,27 % (53,17 % — «4», 38,1 % — «5»), что выше, чем в СОШ. Это говорит о более высоком среднем уровне подготовки в этих учреждениях.

Интернаты. Здесь картина существенно иная: 50 % участников получили «3», 50 % — «4», «пятёрок» и «двоек» нет. Качество обучения составляет 50 %, уровень обученности — 100 %. Это указывает на отсутствие как высоких, так и критически низких результатов: группа сконцентрирована в среднем диапазоне.

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

При определении перечня образовательных организаций, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ОГЭ по физике, анализировались результаты девятиклассников образовательных организаций, 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 № 40 г. Орла	0	100	100
2.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение – лицей № 18 г. Орла	0	100	100
3.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 4» г. Ливны	0	100	100

2.6. Выделение перечня ОО, продемонстрировавших самые низкие результаты ОГЭ по предмету⁵

При определении перечня образовательных организаций, продемонстрировавших самые низкие результаты ОГЭ по физике, анализировались результаты девятиклассников образовательных организаций, 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»	0	70	100

№ 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 – гимназия № 34 г. Орла	0	80,95	100
3.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение – средняя общеобразовательная школа № 37 имени дважды Героя Советского Союза маршала М. Е. Катукова города Орла	0	83,33	100

2.7. ВЫВОДЫ о характере результатов ОГЭ по предмету в 2026 году и в динамике

Анализируя динамику результатов ОГЭ по физике за три года, можно отметить увеличение количества выпускников, получивших отметки «4» и «5», постоянное повышение качества знаний. Более 87 % выпускников в 2026 году получили на экзамене отметки «4» и «5». При этом отсутствуют участники, получившие неудовлетворительный результат.

Обращаясь к анализу результатов по АТЕ, отметим, что в 24 муниципальных образованиях Орловской области и образовательных организациях, подведомственных Департаменту образования Орловской области, есть выпускники, которые выбрали государственную итоговую аттестацию по физике. Наибольшее количество выпускников, сдававших физику в 2026 году, было в ОО городов Орла, Ливны и Мценска и Орловского муниципального округа.

Результаты ОГЭ по АТЕ показывают различный уровень предметной подготовки. 100 % обученность и качество знаний продемонстрировали выпускники образовательных организаций Кромского, Малоархангельского, Покровского, Троснянского, Хотынецкого и Шаблыкинского районов, а также образовательных организаций, подведомственных Департаменту образования Орловской области.

Можно отметить более высокое качество обучения в образовательных организациях городов Орла, Ливен и Мценска, Залегощенского и Ливенского районов, Орловского муниципального округа. Качество обучения выпускников в ОО этих АТЕ составило более 85 %, а уровень обученности – 100 %.

Самые низкие результаты в образовательных организациях Мценского, Глазуновского, Колпнянского, Сосковского и Должанского районов, с сравнительно невысокими процентами качества знаний, а также в Новодеревеньковском и Верховском районах, где качество знаний составило 0 %.

Максимальное количество отметок «4» и «5», свидетельствующее о качестве обучения, получено выпускниками гимназий и лицеев – 91,27 %, что почти на 6 % выше, чем процент качества обучения в средних общеобразовательных школах. В лицеях и гимназиях нет неудовлетворительных результатов. В перечне образовательных организаций, 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 2026 году имеют тенденцию к повышению по сравнению с 2025 годом.

РАЗДЕЛ 3. МЕТОДИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ И РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ

3.1. Статистический анализ выполнения заданий КИМ

Анализ выполнения КИМ проводится на основе результатов всего массива участников основного периода ОГЭ по физике в Орловской области.

Анализ осуществлялся в контексте основных направлений / приоритетов развития региональной системы общего образования.

Анализ проводился не только на основе среднего процента выполнения, но и на основе процентов выполнения заданий группами участников ОГЭ с разным уровнем подготовки (группа обучающихся, получивших неудовлетворительную отметку, получивших отметки «3», «4», «5»).

Рассматривались задания, проверяющие один и тот же элемент содержания / умение, навык, вид познавательной деятельности, в совокупности с учетом их уровня сложности.

Содержание КИМ ОГЭ в 2026 году определяется на основе федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования с учетом Федеральной образовательной программы основного общего образования. В структуре и содержании КИМ ОГЭ по физике в текущем году по сравнению с прошлым годом изменений не было.

3.1.1. Основные статистические характеристики выполнения заданий КИМ в 2026 году

Основные статистические характеристики выполнения заданий в целом представлены в Таб. 2-9. Информация о результатах оценивания выполнения заданий, в том числе в разрезе данных о получении того или иного балла по критерию оценивания выполнения каждого задания КИМ представлена в Таб. 2-10. Для анализа основных статистических характеристик заданий используется обобщенный план варианта КИМ по предмету из Спецификации КИМ для проведения ОГЭ по физике в 2026 году.

Таблица 2-9

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации в группах участников экзамена, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
Использование понятийного аппарата курса физики							
1	Механические, тепловые, электромагнитные и квантовые явления/ Приводить примеры явлений, приборов, физических величин и единиц их измерения. Правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения	Б	97,5	0	89,91	97,89	99,85
2	Механические, тепловые, электромагнитные и квантовые явления / Различать явления и закономерности, лежащие в основе принципа действия машин, приборов и технических устройств. Выделять приборы для измерения физических величин	Б	94,24	0	79,11	95,52	98,03
3	Механические, тепловые, электромагнитные и квантовые явления / Распознавать проявление изученных физических явлений, выделяя их существенные свойства/признаки	Б	91,77	0	75,66	92,19	95,77
4	Механические, тепловые, электромагнитные и квантовые явления / Описывать свойства явления по его характерным признакам и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление. Различать для данного явления основные свойства или условия его протекания	Б	87,57	0	57,57	90,16	95,65
5	Механические, тепловые, электромагнитные и квантовые явления / Объяснять особенности протекания физических явлений, использовать физические величины и законы для объяснения	Б	89,56	0	75,12	88,85	94,32

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации в группах участников экзамена, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
6	Механические явления / Характеризовать свойства тел и физические явления, используя физические величины и законы, вычислять значение величины при анализе явлений с использованием физических моделей, законов и формул	Б	83,75	0	49,21	83,55	94,36
7	Механические явления / Характеризовать свойства тел и физические явления, используя физические величины и законы, вычислять значение величины при анализе явлений с использованием физических моделей, законов и формул	Б	86,65	0	51,35	89,38	95,56
8	Тепловые явления / Характеризовать свойства тел и физические явления, используя физические величины и законы, вычислять значение величины при анализе явлений с использованием физических моделей, законов и формул	Б	85,6	0	39,17	90,44	96,45
9	Электромагнитные явления / Характеризовать свойства тел и физические явления, используя физические величины и законы, вычислять значение величины при анализе явлений с использованием физических моделей, законов и формул	Б	82,34	0	46,98	85,17	89,4
10	Электромагнитные явления / Характеризовать свойства тел и физические явления, используя физические величины и законы, вычислять значение величины при анализе явлений с использованием физических моделей, законов и формул	Б	79,52	0	33,84	80,39	95,81

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации в группах участников экзамена, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	формул						
11	Квантовые явления / Характеризовать свойства тел и физические явления, используя физические величины и законы, вычислять значение величины при анализе явлений с использованием физических моделей, законов и формул	Б	91,16	0	61,59	94,7	98,01
12	Механические, тепловые явления / Описывать изменения физических величин при протекании физических явлений и процессов	Б	85,82	0	60,02	88,31	94,74
13	Электромагнитные и квантовые явления / Описывать изменения физических величин при протекании физических явлений и процессов	Б	85,79	0	59,63	87,22	93,14
14	Механические, тепловые, электромагнитные и квантовые явления / Описывать свойства тел, физические явления и процессы, используя физические величины, физические законы и принципы (анализ графиков, таблиц и схем)	П	85,98	0	51,37	88,61	96,52
Методологические умения							
15	Механические, тепловые, электромагнитные явления / Проводить прямые измерения физических величин с использованием измерительных приборов, правильно составлять схемы включения прибора в экспериментальную установку, проводить серию измерений	Б	90,87	0	68,74	91,92	98,19
16	Механические, тепловые, электромагнитные и квантовые явления / Анализировать отдельные этапы проведения исследования на основе его описания: делать выводы на основе описания	П	94,23	0	81,71	94,65	98,2

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации в группах участников экзамена, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	исследования, интерпретировать результаты наблюдений и опытов						
17	Механические, электромагнитные явления / Проводить косвенные измерения физических величин, исследование зависимостей между величинами (экспериментальное задание на реальном оборудовании)	В	38,08	0	16,1	21,13	66,59
Работа с текстом физического содержания							
18	Механические, тепловые, электромагнитные и квантовые явления / Применять информацию из текста при решении учебно-познавательных и учебно-практических задач	П	50,53	0	16,68	37,88	74,71
Решение задач							
19	Механические, тепловые, электромагнитные явления / Объяснять физические процессы и свойства тел	П	39,5	0	13,79	32,9	55,83
20	Механические, тепловые, электромагнитные явления / Решать расчетные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины	П	50,6	0	15,17	30,62	88,72
21	Механические, тепловые, электромагнитные явления / Решать расчетные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины	В	26,06	0	2,04	8,57	55,66
22	Механические, тепловые, электромагнитные явления / Решать расчетные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины (комбинированная задача)	В	44,39	0	4,82	23,69	87,36

Таблица 2-10

Номер задания / критерия оценивания в КИМ	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена в субъекте Российской Федерации, получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамен, получивших отметку			
		«2»	«3»	«4»	«5»
1	0	0,0	8,2	0,7	0,0
	1	0,0	6,8	3,1	0,5
	2	0,0	85	96,2	99,5
2	0	0,0	8,2	2,4	0,5
	1	0,0	28,8	4,1	3,7
	2	0,0	63	93,5	95,8
3	0	0,0	24,7	7,8	4,2
	1	0,0	75,3	92,2	95,8
4	0	0,0	28,8	4,4	1,9
	1	0,0	32,9	12,2	4,2
	2	0,0	38,3	83,4	93,9
5	0	0,0	24,7	9,9	7
	1	0,0	75,3	91,1	93
6	0	0,0	48	15,6	6
	1	0,0	52	84,4	94
7	0	0,0	48	10,5	4,2
	1	0,0	52	89,5	95,8
8	0	0,0	61,7	9,9	2,8
	1	0,0	38,3	91,1	97,2
9	0	0,0	48	14,3	14
	1	0,0	52	85,7	86
10	0	0,0	65,8	20,4	4,7
	1	0,0	34,2	79,6	95,3
11	0	0,0	41	5,4	1,4
	1	0,0	59	94,6	98,6
12	0	0,0	19,2	4,8	0,5
	1	0,0	52	13,6	9,8

Номер задания / критерия оценивания в КИМ	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена в субъекте Российской Федерации, получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамен, получивших отметку			
		«2»	«3»	«4»	«5»
	2	0,0	28,8	81,6	89,7
13	0	0,0	24,7	6,1	3,7
	1	0,0	34,2	13,9	6
	2	0,0	41,1	80	90,3
14	0	0,0	31,5	3,4	0,5
	1	0,0	39,7	17,3	6
	2	0,0	28,8	79,3	93,5
15	0	0,0	34,2	8,5	2,3
	1	0,0	65,8	91,5	97,7
16	0	0,0	2,7	0,3	0,0
	1	0,0	32,9	9,9	3,3
	2	0,0	64,4	89,8	96,7
17	0	0,0	76,7	73,4	23,7
	1	0,0	5,5	4,8	2,3
	2	0,0	8,2	7,4	0,9
	3	0,0	9,6	14,4	73,1
18	0	0,0	68,5	42,2	11,6
	1	0,0	23,3	35,4	28,4
	2	0,0	8,2	22,4	60
19	0	0,0	76,7	46,3	17,2
	1	0,0	21,9	42,5	45,1
	2	0,0	1,4	11,2	37,7
20	0	0,0	71,2	56,8	3,3
	1	0,0	15	13,9	7
	2	0,0	0,0	6,7	7,9
	3	0,0	13,8	22,6	81,8
21	0	0,0	95,9	82	26,5
	1	0,0	4,1	13,6	18,6

Номер задания / критерия оценивания в КИМ	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена в субъекте Российской Федерации, получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамен, получивших отметку			
		«2»	«3»	«4»	«5»
22	2	0,0	0,0	1,0	7,4
	3	0,0	0,0	3,4	47,5
	0	0,0	87,7	66,3	7
	1	0,0	11	10,2	7
	2	0,0	0	8,8	7,9
	3	0,0	1,3	14,7	78,1

Задания 1 – 13 базового уровня сложности и задание 14 повышенного уровня сложности были направлены на проверку освоения понятийного аппарата курса физики основной школы. Средний процент выполнения указанной группы заданий всех уровней сложности составил от 79,52 % до 97,5 %. Эти результаты свидетельствуют об освоении умения всеми участниками ОГЭ по физике в 2026 году. Наиболее высокие показатели характеризует выполнение задания 1, которое проверяло сформированность умения правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, приводить примеры явлений, приборов, физических величин и единиц их измерения. Форма задания предполагала сопоставление между собой двух множеств. Если в группе выпускников с низким уровнем подготовки (отметка «3») средний процент выполнения составил 89,91 %, то в группах учащихся с достаточным (отметка «4») и высоким (отметка «5») уровнями подготовки 97,89 % и 99,85 % соответственно. В группе учащихся с недостаточным уровнем подготовки (отметка «2») 8,33 % выпускников справились с заданием.

Сравнимыми, но немного ниже, являются результаты выполнения задания 2 базового уровня сложности, предполагавшее проверку умения различать явления и закономерности, лежащие в основе принципа действия машин, приборов и технических устройств, выделять приборы для измерения физических величин. Средний процент выполнения задания в регионе составил 94,24 %. Для учащихся всех групп подготовки, получивших положительную отметку, качество выполнения превышает 79,11 %, что свидетельствует об освоении базового умения. Среди учащихся, получивших неудовлетворительную отметку, 16,67 % также справились с заданием эффективно.

Высокими являются результаты выполнения задания 3, которое наряду с заданием 4, проверяло умение распознавать проявление изученных физических явлений, в первом случае выделяя их существенные свойства или признаки, а во втором – по его характерным признакам и на основе опытов, демонстрирующих физическое явление,

различая его основные свойства или условия протекания. Если процент выполнения задания 3 у всех категорий участников ОГЭ по физике превышает 90 % и составляет от 75,66 % у учащихся, получивших отметку «3», до 95,77 % у учащихся, получивших отметку «5», то выполнение задания 4 вызвало относительные затруднения у всех групп выпускников: максимальные 2 балла за это задание получили от 38, 3 % до 93,9 % участников с разным уровнем подготовки. И даже среди «отличников» есть участники, не получившие за это задание ни одного балла.

Подтверждением выступает и качество выполнения задания 18 повышенного уровня сложности, направленного на выявление уровня сформированности умения применять информацию из текста при решении учебно-познавательных и учебно-практических задач. Представление решения в виде развернутого письменного ответа позволяет выявить особенности формирования специальных навыков учащихся. Средний процент выполнения задания в регионе (50,53 %) демонстрирует сформированность указанного умения в целом у выпускников, выполнявших экзаменационную работу. Во всех группах подготовки учащихся, получивших положительную отметку, средний процент выполнения превышает 15 % барьер, свидетельствующий об освоении умения. Однако, результаты выполнения задания свидетельствуют о наличии затруднений в работе с текстом физического содержания. В группе учащихся, получивших отметку «4», лишь 37,38 % проявили сформированность данных умений. В группе учащихся, получивших отметку «3», процент выполнения задания равен 34,23 %.

Проверка степени достижения предметного результата, связанного с использованием понятийного аппарата курса физики в контексте сформированности умения характеризовать свойства тел и физические явления, используя физические величины и законы, вычислять значение величины при анализе явлений с использованием физических моделей, законов и формул, осуществлялась в заданиях 6 – 11.

Задания 6 и 7 построены на элементах содержания раздела «Механические явления», задания 9 и 10 – на элементах содержания «Электромагнитные явления», по одному заданию – на элементах содержания «Тепловые явления» (задание 8) и «Квантовые явления» (задание 11). Для всех заданий указанной группы превышен 50 % барьер выполнения, что свидетельствует об освоении умения выпускниками на базовом уровне сложности. Учащимися с высоким уровнем подготовки, получившими отметку «5», все задания выполнены на высоком уровне эффективности: от 89,4 % (задание 6) до 97,69 % (задание 11). Не менее высок и уровень выполнения указанной группы заданий учащимися, получившими отметку «4»: качество выполнения составило от 80,39 % (задание 10) до 94,7 % (задание 11). Фрагментарно освоено проверяемое умение в группе учащихся, получивших отметку «3»: при выполнении всех заданий от 33,84 % (задание 10) до 61,59 % (задание 11) справились с их выполнением. Полностью не сформирован

навык у учащихся, получивших отметку «2»: ни одно задание группы не выполнено с уровнем качества выше 16,67 %, при этом задания 7-9 не выполнены верно ни одним из участников.

В качестве выполнения заданий 12 и 13 базового уровня сложности, направленных на проверку умения описывать изменения физических величин при протекании физических явлений и процессов, разница практически отсутствует для учащихся всех групп подготовки. При этом задание 12 выстраивалось на элементах содержания разделов «Механические явления» и «Тепловые явления», задание 13 – на элементах содержания разделов «Электромагнитные явления» и «Квантовые явления». Средний процент выполнения каждого из заданий превышает 85 %, что свидетельствует об освоении данного умения. При этом освоение умения наблюдается для всех выпускников, получивших положительную отметку за выполнение экзаменационной работы.

Задание 14 повышенного уровня сложности проверяло умение описывать свойства тел, физические явления и процессы, используя физические величины, физические законы и принципы, анализируя графики, таблицы и схемы, и выстраивалось на любых изученных элементах содержания. Средний процент выполнения почти 86%, что свидетельствует об освоении умения всеми выпускниками, выполнявшими экзаменационную работу. В группе учащихся с недостаточным уровнем подготовки около половины учащихся допустили в ответе не более одной ошибки, что свидетельствует об освоении умения. Среди выпускников, получивших отметки «4» и «5», доля полностью верных ответов достигла 88,61 % и 96,52 % соответственно.

Вторая группа предметных результатов, связанная с овладением методологическими умениями, включала три задания. Задание 15 базового уровня сложности предполагало проверку умения проводить прямые измерения физических величин с использованием измерительных приборов, правильно составлять схемы включения прибора в экспериментальную установку, проводить серию измерений, выбирать оборудование по гипотезе опыта. Качество его выполнения имеет высокое значение – 90,87 %. Лишь в группе учащихся, получивших неудовлетворительную отметку, менее 50 % продемонстрировали сформированность проверяемого умения.

Достаточно высоки и результаты выполнения задания 16 повышенного уровня сложности, направленного на проверку умения анализировать отдельные этапы проведения исследования на основе его описания (делать выводы на основе описания исследования, интерпретировать результаты наблюдений и опытов) – средний процент выполнения задания составил 94,23 %. Если в группах учащихся, получивших отметки «4» и «5», соответственно 89,8 % и 96,7 % участников выполнили задание полностью верно, то для групп учащихся, получивших отметки «2 и «3» большая часть школьников допустила одну ошибку и более.

Значительно дифференцирующей уровень подготовки участников выступает экспериментальное задание 17 высокого уровня сложности с развернутым вариантом ответа, которое проверяло умение проводить косвенные измерения физических величин, исследование зависимостей между величинами с использованием реального оборудования. Средний процент выполнения задания в регионе достиг 38,08 %, что свидетельствует об освоении умения учащимися региона в целом. Следует отметить, что 76,7 % учащихся, получивших отметку «3», неверно сняли прямые показания с учётом заданных погрешностей измерения, что соответствует минимальным требованиям к выставлению 1 балла. Снятие прямых измерений с учётом погрешности выполнено неверно также 73,4 % учащихся, получивших отметку «4». Аналогичные трудности возникли в группе выпускников, получивших отметку «5» – прямые измерения неверно сняты и записаны 23,7 % выпускников.

Последняя группа проверяемых предметных умений решать задачи и применять полученные знания для объяснения физических явлений и процессов включала задания 19-22. Кроме того, одна из качественных задач в КИМ ОГЭ представлена в форме задания 5 базового уровня сложности с кратким ответом, проверяющего уровень освоения учащимися умения объяснять особенности протекания физических явлений, использовать физические величины и законы для объяснения. В регионе 89,56 % участников, верно выполнили данное задание.

Для задания 19 повышенного уровня сложности, направленного на проверку уровня сформированности умения объяснять физические процессы и свойства тел, средний процент выполнения задания составил в регионе 39,5 %. При этом навык на достаточном уровне освоен только учащимися, получившими отметку «5» – 55,83 %.

Задания 20 повышенного уровня сложности, 21 и 22 высокого уровня сложности были направлены на проверку умения решать расчетные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины. При этом последняя задача являлась комбинированной. В целом в регионе выпускники, выполнявшие экзаменационную работу по физике, демонстрируют сформированный навык решения расчётных задач: средний процент выполнения варьируется от 26,06 % для задания 21 к 44,39 % для задания 22 до 50,6 % для задания 20. Вместе с тем, учащиеся, получившие отметку «3» за выполнение работы, фрагментарно владеют навыком решения задач, демонстрируя его при применении законов и закономерностей из одного раздела физики (задание 20) – средний процент выполнения чуть более 15 % за выполнение задания 20, а для наиболее сложной для всех учащихся региона задачи 21 снижается до 2,04 %. В данной группе 71,2 % выпускников, верно записали и использовали не менее половины исходных формул, необходимых для решения задачи 20, при этом привели полное верное решение, включающее запись кратного условия, необходимых уравнений и формул, математических преобразований и расчетов с окончательным ответом лишь 13,8 %. В то же время, в группе учащихся, получивших отметку «5», полностью верное решение,

соответствующее критериям на 3 балла, представили 81,88 % выпускников. Участники, получившие отметку «4», чаще допускали физические ошибки, затруднялись в выстраивании физической и математической модели решения: если для задания повышенного уровня сложности 22,6 % полностью справилось с решением, то для задания 21 высокого уровня сложности их доля уменьшилась до 3,7 %

Выявление для каждой группы участников ОГЭ заданий, выполняемых с наибольшей и наименьшей успешностью

Таблица 2-2

	в группе получивших отметку «2», %	в группе получивших отметку «3», %	в группе получивших отметку «4», %	в группе получивших отметку «5», %
1	2	3	4	5
Наиболее успешно выполненные задания базового уровня сложности	Участников ОГЭ, получивших отметку «2» не было	№ 1 (89,91 %), № 2 (79,11 %), № 3 (75,66 %), № 4 (57,57 %), № 5 (75,12 %), № 7 (51,35 %), № 11 (61,59 %), № 12 (60,02 %), № 13 (59,63 %), № 15 (68,74 %)		
Наименее успешно выполненные задания базового уровня сложности		№ 6 (49,21 %), № 8 (39,17 %), № 10 (33,84 %)	№ 6 (83,55 %), № 10 (80,39 %)	
Наиболее успешно выполненные задания повышенного уровня сложности		№ 14 (51,37 %), № 16 (81,71 %)	№ 14 (88,61 %), № 15 (91,92 %)	№ 14 (96,52 %), № 15 (98,19 %)
Наименее успешно выполненные задания повышенного уровня сложности		№ 18 (16,68 %), № 19 (13,79 %), № 20 (15,17 %)	№ 18 (37,88 %), № 19 (32,9 %), № 20 (30,62 %)	№ 18 (74,71 %), № 19 (55,83 %)

	в группе получивших отметку «2», %	в группе получивших отметку «3», %	в группе получивших отметку «4», %	в группе получивших отметку «5», %
1	2	3	4	5
Наиболее успешно выполненные задания высокого уровня сложности		№ 17 (16,1%)	№ 22 (23,69 %)	№ 17 (66,59 %), № 22 (87,36 %)
Наименее успешно выполненные задания высокого уровня сложности			№ 17 (21,13 %), № 21 (8,57 %)	№ 21 (55,66 %)

3.1.2. Прочие результаты статистического анализа

Трудности, которые возникли у учащихся с разным уровнем подготовки, различны.

Так, учащиеся, получившие отметку «5», испытали затруднения при выполнении ряда заданий базового уровня сложности, направленных на выявление умения описывать свойства явления по их характерным признакам и на основе опытов, объяснять особенности протекания физических явлений, использовать физические величины и законы для их объяснения, а также при анализе явлений с использованием физических моделей, законов и формул, допустив ошибки

во всех заданиях этой группы, кроме № 1.

Результаты выполнения большинством учащихся, получивших отметку «4», заданий экзаменационной работы свидетельствуют о кардинальном изменении качества их обученности: в подавляющем большинстве результаты выполнения заданий базового уровня сложности незначительно отличаются от уровня выполнения тех же заданий учащимися, получившими отметку «5». Различие в уровне подготовки проявляется только при выполнении решении задач качественных и расчётных, а также при работе с реальным оборудованием (задание 17).

Учащимися, получившими отметку «3» в целом эффективно выполнены все задания базового уровня сложности, а также задания, направленные на проверку уровня сформированности методологических навыков. Впервые почти 10 % участников этой группы выполнили полностью экспериментальное задание 17 высокого уровня сложности, построенное на использовании реального оборудования.

3.2. Методический анализ выполнения заданий КИМ обучающимися с разными уровнями подготовки и рекомендации для учителей по совершенствованию преподавания учебного предмета

Методический анализ проведён на основе статистических данных о выполнении заданий КИМ участниками экзамена (п. 3.1). Анализ проводился с учетом полученных результатов статистического анализа всего массива результатов основного дня основного периода экзамена по учебному предмету вне зависимости от выполненного участником экзамена варианта КИМ.

Для заданий с кратким ответом типичные ошибки анализировались на основе всеоров ответов на соответствующие задания.

Рекомендации для учителей по совершенствованию преподавания учебного предмета (далее – рекомендации) составлялись на основе проведенного анализа выполнения заданий КИМ и выявленных типичных дефицитов в подготовке школьников. В рекомендациях представлены как аспекты предметной подготовки, так и развития метапредметных умений.

Рекомендации носят практический характер и дают возможность их использования в работе образовательных организаций, учителей в целях совершенствования образовательного процесса.

Рекомендации содержат описание конкретных методик / технологий / приемов обучения, организации различных этапов образовательного процесса; направлены на ликвидацию / предотвращение выявленных дефицитов в подготовке обучающихся.

3.2.1. Методический анализ выполнения заданий обучающимися с минимальным уровнем подготовки (получивших отметку «2»), включая методические рекомендации для учителей

Среди выпускников, сдававших ОГЭ, получивших «2» не было, поэтому методический анализ выполнения заданий обучающимися с минимальным уровнем подготовки не проводился.

3.2.1.3. Рекомендации для учителей по совершенствованию преподавания учебного предмета группе обучающихся с минимальным уровнем подготовки

Исходя из опыта прошлых лет, подготовлены рекомендации для учителей по совершенствованию преподавания учебного предмета группе обучающихся с минимальным уровнем подготовки.

Учащиеся с недостаточным уровнем подготовки требуют индивидуального комплексного подхода, в основе которого должен лежать принцип опоры на индивидуальные образовательные ресурсы. Для профилактики трудностей в изучении физики необходимо включить во входную диагностику задания, связанные с пониманием небольших текстов естественно-научной направленности, задания, направленные на выявление общих навыков методологического характера (использование измерительных инструментов, сформированность представлений о единицах измерения и способах перевода физических величин измерения длины, времени, скорости), а также задания, связанные со сформированностью математических навыков. Результаты входной диагностики должны быть основой для коррекции динамики развития базовых навыков.

Важным элементом совершенствования методики должно выступать целенаправленное формирование умения интерпретировать текст учебника, развитие навыков работы с текстом физического содержания. Необходимо включать учащихся с трудностями в обучении в работу с текстом: учить делить текст физического содержания на части, формулировать вопросы к тексту, преобразовывать текст в схемы, таблицы. Учебник должен стать важным инструментом в работе с учащимися с трудностями в обучении.

Учитывая недостаточность уровня речевого развития учащихся, недостаточности кругозора данной группы, необходимо в урок включать формы деятельности, предполагающие обсуждение результатов опытов, их наблюдение и фиксацию основных результатов, решение качественных задач с использованием алгоритмических опор.

Важным элементом методики должно выступать системное использование реального аналогового оборудования для автоматизации навыка работы с измерительными приборами и устройствами. При этом снятие прямых показаний с учётом указанной погрешности должно быть системно формируемым навыком на весь период обучения физики на уровне основного общего образования. Необходимо все лабораторные работы и опыты предлагать с едиными критериями оценки методологических навыков.

В ходе организации деятельности учащихся важно использовать алгоритмические опоры, позволяющие выработать общие представления о характеристиках физического закона, физических величин, шаги решения качественных задач.

Особое внимание следует уделить решению расчётных задач, предполагающих несколько очевидных логических шагов. Учащимся с трудностями в обучении недостаточно предлагать задания на подстановку чисел в формулу и тренинг по решению арифметических задач, не предполагающих анализ физической модели. Это приводит к торможению в развитии метапредметных умений по самостоятельному выбору способа решения учебной задачи, умения делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений.

3.2.2. Методический анализ выполнения заданий обучающимися с низким уровнем подготовки (в группе получивших отметку «3»), включая методические рекомендации для учителей

Методический анализ проводился на основе результатов выполнения заданий группами участников ОГЭ, получившими отметку «3». Рекомендации для учителей ориентированы **на достижение реалистичных задач коррекции дефицитов** в подготовке школьников. Целевым ориентиром рекомендаций является уверенное получение отметки «4» данной группой школьников.

3.2.2.1. Описание предметной подготовки участников ОГЭ с низким уровнем подготовки, анализ типичных дефицитов в подготовке

- Описание достигнутых предметных результатов ФГОС: освоенных тем программы, сформированных умений и т.п. (если имеются)

Темы программы и умения, которые в наибольшей степени сформированы, исходя из анализа выполнения заданий (столбец 3 Таблицы 11)

Большинство заданий КИМ ОГЭ по физике за исключением заданий, предполагающих решение задач высокого уровня сложности, выполнены учащимися, получившими удовлетворительную отметку, на уровне, выше прогнозируемого. Наибольший процент заданий достигнут при выполнении заданий базового уровня сложности 1, 2, 3, 5, 15 и задании повышенного уровня 16.

Средний процент выполнения задания 1, составивший 89,91 %, свидетельствует о высоком уровне освоения умения правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, приводить примеры явлений, приборов, физических величин и единиц их измерения. Данный базовый навык является значимой основой для эффективного освоения курса физики. Задание 2, направленное на проверку умения различать явления и закономерности, лежащие в основе принципа действия машин, приборов и технических устройств, также выполнено учащимися эффективно (средний процент выполнения достиг (79,11 %), демонстрируя владение понятийным аппаратом, символическим языком физики для решения учебных задач.

Высокие показатели характеризуют выполнение задания 3 (75,66 %) учащиеся справились с выполнением задания, направленного на распознавание проявления изученных физических явлений с выделением их существенных

свойств и признаков. Эти результаты являются показателем эффективности обучения, позволившего учащимся преодолеть минимально установленный порог баллов.

Отметим также высокий уровень выполнения задания 5 (75,12 %). Это одна из качественных задач в КИМ ОГЭ базового уровня сложности с кратким ответом, проверяющего уровень освоения учащимися умения объяснять особенности протекания физических явлений, использовать физические величины и законы для объяснения.

Все задания, направленные на выявление уровня сформированности методологических умений, выполнены на достаточном уровне эффективности. Задание базового уровня сложности, направленного на выявление проводить прямые измерения физических величин с использованием измерительных приборов, правильно составлять схемы включения прибора в экспериментальную установку, проводить серию измерений, выбирать оборудование по гипотезе опыта, выполнили 68,74 % учащихся данной группы. Задание повышенного уровня сложности, направленного на анализ отдельных элементов проведения исследования на основе его описания, выполнили полностью 64,4 %. Подтверждает этот факт и качество выполнения задания высокого уровня сложности 17, построенного на использовании реального оборудования. Верно выполнили прямые измерения 13,7% участников, а 9,6% получили за это задание 3 балла.

У учащихся, получивших отметку «3» на достаточном уровне сформировано умение описывать изменения физических величин и явлений при протекании физических процессов. Однако, качество выполнения сходно для задания, которое выстроено на элементах содержания разделов «Механические явления» и «Тепловые явления» ниже, чем на материале разделов «Электромагнитные явления» и «Квантовые явления». Верно определили характер изменения обеих физических величин 24,7 % и 41,1 % соответственно. Средний процент выполнения этих заданий свидетельствует как об освоенности элементов содержания, на которых выстроено задание, так и на сформированности умения, используя фундаментальные и эмпирические законы и закономерности анализировать физические процессы.

Важно отметить выполнение учащимися заданий повышенного уровня сложности. Выпускники этой группы проявили умение применять информацию из текста при решении учебно-познавательных и учебно-практических задач: 8,2 % участников не только представили верный ответ к тексту физического содержания, но и привели достаточное обоснование, не содержащее ошибок. Ещё 23,3 % участников дали верный ответ без обоснования или представив некорректное обоснование. Средний процент выполнения (16,1 %) подтверждает сформированность умения преобразовывать информацию физического содержания, создавать собственные письменные и устные сообщения на основе информации из нескольких источников.

Ещё одним заданием повышенного уровня сложности, средний процент выполнения которого превышает 15% барьер, свидетельствующий об освоении умения, выступает задание 20. Учащиеся, получившие отметку «3», продемонстрировали сформированность навыка решения расчётных задач, используя законы и формулы, связывающие физические величины. 13,8% учащихся полностью верно выполнили задание. Ещё 15% учащихся выполнили попытку решения, записав не менее половины необходимых для решения формул и закономерностей. В целом треть учащихся рассматриваемой группы верно или частично верно провели анализ физической модели решения задачи.

В отличие от учащихся, не преодолевших минимально установленный порог баллов, у школьников, получивших отметку «3», продемонстрировали умение решать качественные задачи, в том числе с применяя информацию из текста физического содержания, а также расчётные задачи, построенные на элементах содержания одного раздела физики.

- Анализ типичных дефицитов в предметной подготовке: неосвоенные или слабо освоенные темы программы, несформированные или недостаточно сформированные умения, навыки, виды познавательной деятельности, проявляющиеся в типичных ошибках при выполнении соответствующих заданий

Темы программы и умения, которые в наименьшей степени сформированы, исходя из анализа выполнения заданий (столбец 3 Таблицы 11)

Таблица 2-13

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
1.	Умение характеризовать свойства тел и физические явления, используя физические величины и законы, вычислять значение величины при анализе явлений с использованием физических моделей, законов и формул. Раздел «Механические явления» (равномерное прямолинейное движение; прямолинейное равноускоренное движение; свободное падение; график зависимости от времени для проекции скорости, перемещения, пути, координаты при равномерном прямолинейном движении; зависимость координаты тела от времени при равноускоренном прямолинейном движении; масса, плотность вещества; сила, сложение сил, первый, второй закон Ньютона; трение покоя и трение скольжения; деформация тела, закон упругой деформации; закон всемирного тяготения; сила тяжести).	7, 9
2.	Умение характеризовать свойства тел и физические явления, используя физические величины и законы, вычислять значение величины при анализе явлений с использованием физических моделей, законов и формул. Раздел «Электромагнитные явления» (электризация тел; два вида электрических зарядов; закон сохранения электрического заряда).	8
3.	Умение характеризовать свойства тел и физические явления, используя физические величины и законы, вычислять значение величины при анализе явлений с использованием физических моделей, законов и формул. Раздел «Электромагнитные явления» (постоянный электрический ток; сила тока; напряжение; последовательное и параллельное соединение проводников; работа и мощность электрического тока; закон Джоуля-Ленца; магнитное поле постоянного магнита).	8
4.	Умение проводить косвенные измерения физических величин, исследовать зависимости между величинами (экспериментальное задание на реальном оборудовании)	7 – 9
5.	Умение объяснять физические процессы и свойства тел	7 – 9
6.	Умение решать расчётные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины.	7 – 9

- Реалистичные «зоны роста» в части предметной подготовки для уверенного получения отметки «4»

Учитывая, что разброс баллов в данной группе достаточно высок: от 10 (минимального балла для получения удовлетворительной отметки) до 18-19 баллов (граница отметки «4»), «зоны роста» в указанной группе широкие.

У учащихся рассматриваемой группы сформированы базовые умения, связанные с владением основами понятийного аппарата и символическим языком физики, различением явлений по описанию их характерных свойств и на их основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление, распознавать проявление изученных физических явлений

в окружающем мире. Анализ качества выполнения заданий базового уровня показывает скорее недостаточность освоения элементов содержания. Данная группа учащихся недостаточно освоила элементы содержания разделов «Тепловые явления» (задание 8 – 39,17 %), «Электромагнитные явления» (задание 10 – 33,84 %).

Процент выполнения задания близок 50 % барьеру, подтверждающему освоение умения в заданиях 6 и 9. Таким образом, важной «зоной роста» является выстраивание деятельности по эффективному формированию умений систематизировать изученные элементы содержания всех разделов курса физики, применение приёмы эффективного запоминания законов, закономерностей, использования приёмов их повторения.

Важным элементом «зоны роста» выступает повышение качества освоения работы с реальным оборудованием в ходе выполнения лабораторных работ и опытов. Выстраивание деятельности по корректировке навыка работы с реальным оборудованием, выполнение прямых измерений с учётом казанной погрешности и косвенные измерения физических величин в ходе выполнения лабораторных работ и опытов позволит повысить качество выполнения заданий методологического блока, базовые умения для которых уже сформированы у учащихся. Системная работа по развитию умений проводить прямые измерения физических величин, которая формируется при выполнении лабораторных работ и опытов, взаимосвязана с процессом овладения системой физических понятий, законов, закономерностей.

У учащихся с низким уровнем подготовки выявлен определённый уровень сформированности приёмов работы с текстами физического содержания. Процент выполнения заданий 4 и 18 позволяет утверждать, что учащиеся распознают явления, анализируют и верно интерпретируют информацию физического содержания, но затрудняются привести верное обоснование. Исходя из этого, важно в ходе выстраивания системы овладения элементами содержания курса физики на уровне основного общего образования использовать тексты физического содержания, позволяющие получить опыт эффективного обоснования решения заданий к текстам. Продолжением этой

деятельности выступает решение качественных задач, так как эффективность выполнения подобных заданий определяется как умением выражать письменно свою позицию, так и умением применять изученные законы и закономерности при решении качественных задач.

Группа умений, освоение которых учащимися, получившими отметку «3», продемонстрировано на недостаточном уровне, выступает решение задач с использованием законов и формул, связывающих физические величины. При этом, если задание выстраивается на элементах содержания одного раздела, школьники данной группы более эффективно справляются с решением расчётной задачи (задание 20). Именно это позволяет утверждать, что система деятельности по решению задач, в том числе комбинированных, предполагающих использование знаний из нескольких разделов курса физики, выступает «зоной роста» для учащихся с низким уровнем подготовки. Вероятно, с расширением системных знаний курса физики основной школы наряду с комплексным подходом к формированию навыка решения задач, качество выполнения данной группы заданий будет иметь положительную тенденцию.

3.2.2.2. Методический анализ качества освоения метапредметных результатов ФГОС участниками ОГЭ с низким уровнем подготовки

В данном пункте рассматривались метапредметные результаты ФГОС (познавательные, коммуникативные, регулятивные (самоорганизация и самоконтроль)) (далее – метапредметные умения), которые могли повлиять на выполнение заданий КИМ.

Для проведения анализа использовался перечень метапредметных результатов ФГОС, приведенный в таблице 1 Кодификатора ОГЭ по каждому учебному предмету, а также указание связей метапредметных и предметных результатов освоения основной образовательной программы из таблицы 2 Кодификатора ОГЭ.

- Развернутый комментарий на основе заданий / групп заданий, на успешность выполнения которых могла повлиять достаточная или недостаточная сформированность метапредметных умений, с указанием соответствующих метапредметных умений и их проявления в типичных ошибках в ответах участников экзамена на соответствующие задания.

У учащихся с низким уровнем подготовки все заявленные метапредметные результаты в соответствии с ФГОС сформированы, но на различном уровне. Наиболее эффективно учащиеся владеют познавательными умениями в

области базовых логических действий по выявлению и характеристике существенных признаков объектов (явлений), закономерностей и противоречий в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях.

В определённой мере эффективное выполнение заданий 4, 5 и 18 свидетельствуют о сформированности ряда коммуникативных УУД в области общения – умения выражать себя (свою точку зрения) в письменных текстах. При сформированности предметных представлений учащиеся эффективно выбирали обоснование описанных в задаче физических явлений и процессов, восстанавливали деформированный текст, а также представляли на основе текста физического содержания ответ к заданию и его обоснование. Кроме того, выполнение рядом учащихся задания повышенного уровня сложности к тексту физического содержания подтверждает сформированность познавательных УУД в области работы с информацией: выбирать, анализировать систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления, самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации.

Выполнение заданий методологического блока на базовом и повышенном уровнях, а также превышение 15% барьера для заданий высокого уровня сложности свидетельствует о достаточной сформированности базовых исследовательских умений по проведению по самостоятельно составленному плану опыта, несложного эксперимента, самостоятельному формулированию обобщения и вывода по результатам проведённого наблюдения. Выполнение этого же блока заданий свидетельствует об освоённости регулятивных умений в области самоконтроля: владение способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии, внесении коррективы в деятельность.

Вместе с тем, при повышении сложности выполнения задания, а также при необходимости применять широкий комплекс физических законов и закономерностей учащиеся испытывают затруднения: при наличии сформированных метапредметных навыков их дальнейшее совершенствование останавливается недостаточностью специальных предметных умений. Об этом свидетельствует значительная неоднородность в качестве выполнения заданий 6 – 11, выявляющих умение характеризовать свойства тел и физические явления, используя физические величины и законы, вычислять значение физической величины с использованием физических моделей, законов и формул. Кроме того, решение учащимися задач повышенного уровня сложности ограничивают предметные умения, что в свою очередь препятствует дальнейшему развитию познавательных умений в области базовых логических действий.

- Предположение о достигнутых и недостигнутых метапредметных результатах ФГОС

Уровень выполнения заданий блока заданий на выявление степени сформированности навыка использования понятийного аппарата курса физики, заданий методологического блока свидетельствует об освоении на базовом уровне познавательных умений в области базовых логических и базовых исследовательских действий:

выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);

выявлять причинно-следственные связи при изучении явлений и процессов;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования. Проявляется сформированность регулятивных умений в области самоконтроля:

владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;

вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей.

Тот факт, что учащиеся, получившие удовлетворительную отметку, справились с заданиями по работе с текстами физического содержания и решением задач повышенного уровня сложности (задания 18 – 20), позволяют утверждать сформированность у ряда выпускников:

познавательных базовых логических действий по самостоятельному выбору способа решения учебных задач (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев); делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях;

познавательных умений по работе с информацией (применение методов, инструментов и запросов при поиске и отборе информации или данных из источников с учётом предложенной учебной задачи и заданных критериев; выбор, анализ, систематизация и интерпретация информации различных видов и форм представления, самостоятельный выбор оптимальной формы представления информации и иллюстрации решаемой задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями, оценка надёжности информации, эффективность запоминания и систематизации информации);

коммуникативных умений в области общения по умению выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных сообщениях;

регулятивных умений в области самоорганизации по выявлению проблем для решения в жизненных и учебных ситуациях, самостоятельному составлению алгоритма решения задач, выбору способов решения учебной задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений.

3.2.2.3. Рекомендации для учителей по совершенствованию преподавания учебного предмета группе обучающихся с низким уровнем подготовки

Ведущую роль в работе с учащимися с низким уровнем подготовки играет методика введения научных понятий, определений, выстраивание системы физических закономерностей и взаимосвязей. Для учащихся рассматриваемой группы качество обобщения учебного материала, его систематизация и применение при решении комплексных задач повышенного уровня сложности имеет решающее значение для развития естественно-научного мышления учащихся. В связи с этим важно выстраивать изучаемый обширный предметный материал с использованием приемов систематизации и обобщения. Для этого важно использовать подходы к представлению тематических блоков, обобщающих таблиц, схем, – тех познавательных опор, которые позволят учащемуся за непрерывно поступающей новой учебной информацией обнаружить логические последовательности, внутренние взаимосвязи.

В образовательной деятельности необходимо широкое применение карточек-опор, содержащих план описания физической величины, физического закона, опыта, физического прибора или устройства. Они позволят учащимся самостоятельно оценивать собственные предметные достижения, выявлять познавательные дефициты. В продолжении деятельности особое значение приобретает критериальное оценивание, которое позволяет учащемуся пошагово проанализировать причины затруднений.

Учитывая сформированность методологических навыков важно шире применять в урочной деятельности приёмы работы с реальным оборудованием: на уроках открытия нового знания, на уроках обобщения и систематизации и т.д.

Большие возможности для дальнейшего развития естественно-научного мышления учащихся имеет работа с текстами физического содержания. Учащиеся с низким уровнем подготовки должны иметь возможность на основе научно-популярных текстов физического содержания готовить краткие сообщения, план которых в обобщённом виде должен заранее предлагаться школьникам. Подобная деятельность активизирует познавательный интерес, способствует дальнейшему формированию умения делать выводы, умозаключения, формулировать гипотезы, развивает навыки самоконтроля и самоорганизации. Самостоятельное выстраивание сообщений способствует и развитию умения выражать себя, свою точку зрения в устных и письменных текстах, а также выявлять проблемы для решения жизненных и учебных ситуаций, ориентироваться в различных подходах принятия решений, составлять план действий по реализации алгоритма решения.

Умение решать расчётные задачи необходимо совершенствовать, предлагая задания повышенного уровня сложности, построенные на внутримпредметных связях. Так, уже с середины 7 класса возникает возможность развития навыка решения задач с очевидной логикой выстраивания физической модели, предполагающей несколько логических шагов и применение не менее чем двух формул. При педагогически грамотно организованной деятельности учащихся на уроках физики с опорой на технологию формирующего оценивания возникают условия для развития умений решать задачи, выстраивая алгоритм действий.

3.2.3. Методический анализ выполнения заданий обучающимися со средним уровнем подготовки (в группе получивших отметку «4»), включая методические рекомендации для учителей

Методический анализ проводился на основе результатов выполнения заданий группами участников ОГЭ, получивших отметку «4». Рекомендации для учителей ориентированы **на достижение реалистичных задач коррекции дефицитов** в подготовке школьников. Целевым ориентиром рекомендаций является уверенное получение отметки «5» данной группой школьников.

3.2.3.1. Описание предметной подготовки участников ОГЭ со средним уровнем подготовки, анализ типичных дефицитов в подготовке

- Описание достигнутых предметных результатов ФГОС: освоенных тем программы, сформированных умений и т.п. (если имеются)

Темы программы и умения, которые в наибольшей степени сформированы, исходя из анализа выполнения заданий (столбец 4 Таблицы 11)

Качество выполнения заданий экзаменационной работы учащимися, получившими отметку «4» достаточно высокое: 37 % выпускников рассматриваемой группы набрали от 23 до 25 баллов, ещё 42 % – от 26 до 29 баллов, что соответствует рекомендуемому количеству баллов для зачисления в профильные классы для обучения по программам среднего общего образования. Все блоки умений, проверяемые в рамках заданий базового уровня сложности в КИМ

ОГЭ по физике выполнены учащимися с высоким уровнем качества: средний процент выполнения, составил от 80,39 % за задание 10 до 97,89 % за задание 1.

Блок заданий, направленный на выявление уровня сформированности у учащихся представлений о физическом смысле используемых величин, их обозначений и единиц измерения, умения распознавать проявление изученных физических явлений, выделяя их существенные свойства и признаки, выполнен на высоком уровне качества подавляющим большинством учащихся рассматриваемой группы. Незначительно ниже качество выполнения заданий, направленных на проверку умения характеризовать свойства тел и физические явления, используя физические величины и законы, вычислять значение величины при анализе явлений с использованием физических моделей, законов и формул. Самый низкий процент выполнения наблюдаем в задании 10 по теме «Эlectромагнитные явления».

Более 80% выпускников со средним уровнем подготовки верно определили характер изменения обеих физических величин при выполнении заданий, направленных на выявление умения описывать изменения физических величин при протекании физических явлений и процессов, а также верно указали оба утверждения при описании свойств тел, физических явлений и процессов, используя физические величины, законы и принципы на основе представленных графиков, таблиц и схем. Таким образом, у учащихся рассматриваемой группы умения, связанные с использованием понятийного аппарата курса физики на уровне основного общего образования, освоены на достаточном уровне.

Не менее высоки результаты выполнения учащимися заданий базового и повышенного уровня сложности, выявляющих сформированность методологических умений: более 90 % учащихся верно определили прямые показания измерительных приборов с учётом заданной погрешности измерений, выбрали оборудование по гипотезе опыта, а также продемонстрировали умение анализировать отдельные этапы проведения исследования на основе его описания.

Среди заданий повышенного уровня сложности следует отметить и достаточный уровень выполнения задания 20, проверяющего умение решать расчётные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины, если задание построено на элементах содержания одного раздела физики. Полностью верно решили эту задачу 22,6 % участников. Ещё 13,9 % учащихся рассматриваемой группы записали не менее половины формул, необходимых для решения задачи повышенного уровня сложности. Именно эти предметные умения определяют разницу между учащимися, получившими удовлетворительную отметку, и рассматриваемой группой учащихся, получивших отметку «4»:

При выполнении остальных заданий повышенного уровня сложности, среди которых задание на решение учебно-познавательной задачи, проверяющей умение применять информацию из текста, а также качественной задачи на объяснение физических процессов и свойств тел, превышен 30 % барьер, свидетельствующий об освоении проверяемых умений. Качество выполнения данных заданий позволяет утверждать, что проверяемые навыки сформированы на достаточном уровне.

Этот же вывод касается выполнения заданий с развернутым вариантом ответа высокого уровня сложности. Для расчётной комбинированной задачи, с которой не справились учащиеся, получившие отметку «3», средний процент выполнения учащимися, получившими отметку «4», составил 23,69 %. Лишь для задания 21 средний процент выполнения не достиг 15 % барьера и составил 8,57 %.

- Анализ типичных дефицитов в предметной подготовке: неосвоенные или слабо освоенные темы программы, несформированные или недостаточно сформированные умения, навыки, виды познавательной деятельности, проявляющиеся в типичных ошибках при выполнении соответствующих заданий

Темы программы и умения, которые в наименьшей степени сформированы, исходя из анализа выполнения заданий (столбец 4 Таблицы 11)

Таблица 2-14

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
1.	Умение проводить косвенные измерения физических величин, исследовать зависимости между величинами (экспериментальное задание на реальном оборудовании)	7 – 9
2.	Умение объяснять физические процессы и свойства тел	7 – 9
3.	Умение решать расчётные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины (высокий уровень сложности).	7 – 9

- Реалистичные «зоны роста» в части предметной подготовки для уверенного получения отметки «5»

Учащиеся, получившие отметку «4», продемонстрировали сформированность всех базовых умений и способов деятельности. Снижение эффективности выполнения заданий наблюдается при необходимости представить ответ

в развёрнутом виде: все задания повышенного и высокого уровня сложности, за исключением задания 18, имеют средний процент выполнения ниже 38 %. Значительный потенциал представляет деятельность по выполнению решения в письменном виде.

Применение тестовых форм контроля оборачивается ограничением в формировании умения давать письменный ответ. В особой степени это влияет на недостаточность в формировании приёмов выстраивания текста ответа к качественной задаче. Подобные задачи решаются либо устно, когда требования к формулировкам невысоки, либо подменяются заданиями, в которых предполагается выбор одного или нескольких верных ответов. Таким образом, первой «зоной роста» для повышения качества предметной подготовки выступает расширение возможностей для представления развёрнутых ответов к качественным задачам.

Важное направление повышения качества предметной подготовки для учащихся, получивших отметку «4», связано с углублением понимания сути изучаемых явлений и процессов, особенно их практического применения. Потенциалом является работа с дополнительной литературой, представление кратких сообщений по теме урока, касающихся практического применения изучаемых явлений и процессов. Данная деятельность, с одной стороны, способствует более детальной проработке теоретических основ, с другой стороны, позволяет продолжить развитие письменной научной речи учащихся, требуя анализа, обобщения, систематизации предметного материала, в том числе дополнительного.

Важной «зоной роста» выступает решение расчётных задач повышенного и высокого уровня сложности. Если представление краткого условия сформировано для всех учащихся, то попытка тренинга навыка решения расчётных задач на одношаговых алгоритмах решения препятствует формированию навыка для учащихся со средним уровнем сформированности предметных умений. Как результат, в очевидных алгоритмах решения учащиеся способны представить перечень формул и уравнений, но при многошаговых алгоритмах, предполагающих уверенное владение предметными знаниями, учащиеся испытывают затруднения. Поэтому важно вводить в урочную деятельность, в том числе, решение задач высокого уровня сложности и речевые пояснения к соответствующим шагам решения.

В значительной мере можно утверждать предметный рост при увеличении числа лабораторных работ и опытов, к которым учащиеся в обязательном порядке должны привести прямые измерения с записью погрешностей измерения. В ряде лабораторных работ опускается данное требование, хотя для любых лабораторных работ и опытов подобная «экономия» времени урока недопустима.

3.2.3.2. Методический анализ качества освоения метапредметных результатов ФГОС участниками ОГЭ со средним уровнем подготовки

В данном пункте рассматриваются метапредметные результаты ФГОС (познавательные, коммуникативные, регулятивные (самоорганизация и самоконтроль)) (далее – метапредметные умения), которые могли повлиять на выполнение заданий КИМ.

Для проведения анализа использовался перечень метапредметных результатов ФГОС, приведенный в таблице 1 Кодификатора ОГЭ по каждому учебному предмету, а также указание связей метапредметных и предметных результатов освоения основной образовательной программы из таблицы 2 Кодификатора ОГЭ.

- Развернутый комментарий на основе заданий / групп заданий, на успешность выполнения которых могла повлиять достаточная или недостаточная сформированность метапредметных умений, с указанием соответствующих метапредметных умений и их проявления в типичных ошибках в ответах участников экзамена на соответствующие задания;

Все метапредметные умения у учащихся, получивших отметку «4», характеризуются достаточной сформированностью на базовом уровне: отсутствуют задания базового уровня сложности, для которых не достигнут 50 % барьер, свидетельствующий об освоенности проверяемых умений. При этом все задания базового уровня сложности имеют близкие значения качества выполнения. Так, достаточная сформированность на базовом уровне познавательных базовых логических действий, среди которых умения выявлять и характеризовать существенные признаки объектов и явлений, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, выявлять причинно-следственные связи при изучении явлений и процессов, делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, а также базовые исследовательские действия, включающие умения самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, позволили учащимся верно выполнить задания, направленные на трактовку физического смысла используемых физических величин, их обозначений и единиц измерения, распознавание проявлений изученных физических явлений, выделяя их существенные свойства и признаки.

В значительной мере эффективно выполнены и задания, связанные с определением явлений и закономерностей, лежащих в основе принципа действия машин, приборов и технических устройств. Сформированные базовые

логические умения позволили на основе предметных знаний верно описывать свойства явления по его характерным признакам и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление, а также объяснять особенности протекания физических явлений, использовать физические величины и законы для объяснения явлений. Сформированность базовых логических действий поддерживается и эффективным решением заданий на выявление умения описывать изменения физических величин при протекании физических явлений и процессов, а также описывать свойства тел, физические явления и процессы, используя физические величины, законы и принципы, анализируя графики, таблицы и схемы.

Сформированность познавательных базовых исследовательских действий, а также регулятивных умений в области самоконтроля, включающего владение способами самомотивации и рефлексии, умение вносить коррективы в деятельность, проявляется в эффективном решении заданий, направленных на выявление уровня сформированности методологических навыков.

Вместе с тем результаты выполнения заданий повышенного и высокого уровня сложности с развёрнутым вариантом ответа свидетельствуют о том, что уровень достижения метапредметных результатов различен. Среди метапредметных результатов, развитие которых определяет успешность дальнейшего освоения программ среднего общего образования, связаны с умением самостоятельно проводить по самостоятельно составленному плану несложные опыты, эксперименты, небольшие исследования по установлению особенностей объекта изучения: учащиеся, получившие отметку «4» при выполнении экзаменационной работы, испытали определённые затруднения в ходе выполнения экспериментального задания, направленного на выявление умения проводить косвенные измерения физических величин, исследование зависимостей между величинами. Качество выполнения данного задания, хотя и превышает 15 % барьер, но демонстрирует проявление явных затруднений у учащихся: 73,4 % учащихся неверно сняли прямые показания (или записали их без учета веной абсолютной погрешности) при выполнении экспериментального задания, получив 0 баллов за его выполнения.

Определённые затруднения возникли у учащихся в связи с недостаточной сформированностью познавательных умений по работе с информацией, связанных с применением различных методов и инструментов при отборе и поиске информации, выбором, анализом и систематизацией и интерпретацией информации, представленной в различных формах, самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации. Кроме того, отмечается недостаточная сформированность коммуникативных умений в области общения, связанные с умением выражать себя (свою точку зрения) в письменных ответах.

Наиболее низкие результаты характеризуют выполнение решения задач высокого уровня сложности. Если задания базового уровня сложности, требующие проявления сформированных базовых логических действий, выполнены на высоком уровне эффективности, при выполнении заданий повышенного уровня сложности возникают отдельные затруднения, то при решении задач высокого уровня сложности качество выполнения низкое. Этот барьер является важной границей между рассматриваемой группой подготовки учащихся и школьниками, получившими отличную отметку: для решения задач высокого уровня сложности требуется и высокий уровень развития базовых логических действий.

- Предположение о достигнутых и недостигнутых метапредметных результатах ФГОС

Качество выполнения заданий базового и повышенного уровня сложности позволяют уверенно утверждать, что все заявленные во ФГОС ООО метапредметные результаты обучения достигнуты и позволяют выполнять предметные задания на базовом и повышенном уровне сложности.

Требуют дальнейшего развития для эффективного обучения на уровне среднего общего образования следующие метапредметные результаты:

познавательные базовые логические действия по самостоятельному выбору способа решения учебных задач (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев); делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях;

познавательные умения по работе с информацией (применение методов, инструментов и запросов при поиске и отборе информации или данных из источников с учётом предложенной учебной задачи и заданных критериев; выбор, анализ, систематизация и интерпретация информации различных видов и форм представления, самостоятельный выбор оптимальной формы представления информации и иллюстрации решаемой задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями, оценка надёжности информации, эффективность запоминания и систематизации информации);

коммуникативные умения в области общения по умению выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных сообщениях;

регулятивные умения в области самоорганизации по выявлению проблем для решения в жизненных и учебных ситуациях, самостоятельного составления алгоритма решения задач, выбора способов решения учебной задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументирования предлагаемых вариантов решений.

3.2.3.3. Рекомендации для учителей по совершенствованию преподавания учебного предмета группе обучающихся со средним уровнем подготовки

Совершенствование преподавания физики в данной группе сосредотачивается на выстраивании траектории дальнейшего совершенствования уже достигнутых предметных и метапредметных результатов. В условиях урочной деятельности обычных классов, в которых освоение физики осуществляется на базовом уровне сложности, это достаточно проблематично, так как требует применения методов дифференциации в обучении с целью совершенствования базовых умений, углубления базовых предметных представлений.

В связи с этим важным направлением совершенствования преподавания физики является использование элементов педагогических технологий, в рамках которых учащиеся «вынуждены» оказываться в зоне предметного и метапредметного роста. Расширению и углублению общих предметных знаний способствует внедрение элементов «наставнической» деятельности, в которой учащихся со средним уровнем подготовки при организации работы в парах выступают в роли «наставника» для учащегося с низким и недостаточным уровнем подготовки. Желательно учесть необходимость системной смены пар учеников «наставник-наставляемый», чтобы повысить и уровень коммуникативных умений в выражении себя (своей точки зрения) в устных и письменных сообщениях. Именно наставническая деятельность важна для учащихся со средним уровнем подготовки: проговаривая, объясняя, учащийся переосмысливает предметное содержание, что способствует и более глубокому пониманию сути изучаемого содержания.

Ещё одним важным направлением выступает организация учебной исследовательской деятельности в рамках урока, которая осуществляется индивидуально или в паре с учащимися с высоким уровнем подготовки, так как это способствует развитию сформированных метапредметных и предметных умений. Важно, чтобы учебные исследования в рамках урока были ориентированы не только на эмпирический метод, но и на теоретический. Тематику подобных теоретических исследований в рамках урока выступают, например, границы применимости энергетического и динамического методов решения задач, теоретический расчёт электрических характеристик смешанных соединений потребителей и т.д.

В целом важно подчеркнуть значимость целенаправленной деятельности с учащимися, имеющими средний уровень подготовки, предлагая им предметную деятельность с посильным уровнем трудности в «зоне ближайшего развития», так как стагнация для данной группы учащихся приводит к возникновению предметных затруднений при обучении на следующей ступени образования.

3.2.4. Методический анализ выполнения заданий обучающимися с высоким уровнем подготовки (в группе получивших отметку «5»), включая методические рекомендации для учителей

Методический анализ проводился на основе результатов выполнения заданий группами участников ОГЭ, получивших отметку «5». Целевым ориентиром рекомендаций является получение максимального количества первичных баллов.

3.2.4.1. Описание предметной подготовки участников ОГЭ с высоким уровнем подготовки, анализ типичных дефицитов в подготовке

- Описание достигнутых предметных результатов ФГОС: освоенных тем программы, сформированных умений и т.п. (если имеются)

Темы программы и умения, которые в наибольшей степени сформированы, исходя из анализа выполнения заданий (столбец 5 Таблицы 11)

Все задания базового уровня сложности выполнены учащимися, получившими отметку «5» за выполнение экзаменационной работы, на высоком уровне эффективности: средний процент выполнения составил от 89,4 % за задание 9 до 99,85 % за выполнение задания 1. Следует отметить, что выполнение заданий, направленных на проверку умения правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначений и единиц измерения, а также умение различать явления и закономерности, лежащие в основе принципа действия машин, технических устройств и приборов, а также умение распознавать проявление изученных физических явлений, выделяя их существенные свойства и признаки, имеет высокий средний процент выполнения: подавляющее

большинство учащихся, получивших отметку «5», не допустили при выполнении заданий ни одной ошибки. Данный уровень выполнения задания свидетельствует о высоком уровне сформированности базовых понятий и определений.

При выполнении заданий 6 – 11, построенных на элементах содержания различных разделов физики, отсутствует существенная разница в качестве их выполнения: задания 6, 8 и 10, построенные на элементах содержания разделов «Механические явления», «Тепловые явления» и «Электромагнитные явления», которые вызывали затруднения у учащихся с низким уровнем подготовки, выполнены более чем 94 % учащихся рассматриваемой группы. Столь же высокий уровень характеризует качество выполнения задания 11 (98,11 %), элементы содержания которого изучены незадолго до прохождения учащимися итоговой аттестации. Относительно более низкие показатели характеризуют выполнение задания 9 (89,4 %), но во многом данный результат опосредован не предметными знаниями, а ошибками в вычислениях при переводе единиц измерения времени в систему СИ. В целом можно утверждать, что учащимися с высоким уровнем подготовки полностью освоены все проверяемые в ходе выполнения экзаменационной работы элементы содержания, а также умение характеризовать свойства тел и физические явления, используя физические величины и законы, вычислять значение величины при анализе явлений с использованием физических моделей, законов и формул.

Учащиеся рассматриваемой группы эффективно справились с описанием свойств явлений по их характерным признакам и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление, а также различать для данного явления основные свойства или условия его протекания: 95,77 % выпускников полностью верно восстановили текст, используя предложенные слова и словосочетания.

На высоком уровне качества сформированы у учащихся умения описывать изменения физических величин при протекании физических явлений и процессов, а также умение описывать свойства тел, физические явления и процессы, используя физические величины, физические законы и принципы на основе анализа графиков, таблиц и схем. Задания базового и повышенного уровня сложности 12 – 14 выполнено подавляющим количеством учащихся: более 93 % выпускников, получивших отметку «5», верно определила характер изменения обеих физических величин, а также более 96 % участников выбрали верные утверждения относительно рассматриваемого содержания задания. Таким образом, все задания, проверяющие сформированность у учащихся понятийного аппарата курса физики, выполнены на высоком уровне качества.

Методологические умения, проверяемые заданиями 15 – 16 базового и уровня сложности, освоены учащимися на высоком уровне качества. 98,19 % учащихся рассматриваемой группы продемонстрировали умение проводить прямые измерения физических величин с использованием измерительных приборов, правильно составлять схемы

включения прибора в экспериментальную установку, проводить серию измерений, выбирать оборудование по гипотезе опыта. 98,02 % выпускников выбрали оба верных утверждения в ходе анализа отдельных этапов проведения исследования на основе его описания. Менее высоки результаты выполнения учащимися задания высокого уровня сложности с использованием реального оборудования. Средний процент выполнения задания высокого уровня сложности (66,95 %) в целом свидетельствует об освоённости умения. При этом 23,7 % участников данной группы не набрали за это задание ни одного балла. В целом сформированные методологические навыки способствуют эффективному выполнению заданий данной группы всех уровней сложности.

Учащиеся, получившие отличную отметку, продемонстрировали сформированность умения работать с текстом физического содержания. 74,71 % справились с этим заданием.

Умение решать расчётные и качественные задачи у учащихся, получивших отметку «5», сформировано. Наиболее высокие показатели выполнения характеризуют умение решать задачи повышенного и высокого уровня сложности.

Так, при решении расчётных задач повышенного уровня сложности, используя законы и формулы, связывающие физические величины из одного раздела физики, 81,8 % верно записали краткое условие задачи, записали уравнения и формулы, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи выбранным способом, представили необходимые математические преобразования и расчёты, представили ответ с указанием единиц измерения. Ещё 7,9 % допустили математические ошибки, а 7 % записали верно не менее половины необходимых формул и соотношений. Таким образом, 88,72 % верно выстроили физическую модель решения для задачи с очевидным алгоритмом решения. Выпускники продемонстрировали и навык решения расчётной задачи с очевидным алгоритмом решения, физическая модель которой построена на элементах содержания нескольких разделов физики, продемонстрировав результаты, аналогичные заданию 20. Определённые затруднения у 26,5 % учащихся группы возникли при решении задачи 21, хотя 47,5 % выпускников полностью верно представили физическую модель решения, записав необходимые формулы и соотношения.

Следует отметить и решение качественной задачи повышенного уровня сложности, направленной на выявление умения объяснять физические процессы и свойства тел учащимися, получившими отличную отметку. 37,7 % выпускников верно ответили на поставленный вопрос, а также привели достаточное обоснование, не содержащее физических ошибок. Ещё 45,1 %, наряду с верным ответом, представили частично корректное обоснование. Таким образом, 83 % учащихся продемонстрировали понимание описанного в содержании задания физического процесса

или свойства тела, умение использовать научный язык для формулировки ответа и представить частично или полностью верное обоснование.

Следует отметить, что эффективное решение расчётных задач высокого уровня сложности является дифференцирующим фактором, характеризующим степень сформированности навыков учащихся, получивших отметку «5», отличающим подготовку учащихся, получивших отметку «4».

○ Анализ типичных дефицитов в предметной подготовке: неосвоенные или слабо освоенные темы программы, несформированные или недостаточно сформированные умения, навыки, виды познавательной деятельности, проявляющиеся в типичных ошибках при выполнении соответствующих заданий

Темы программы и умения, которые в наименьшей степени сформированы, исходя из анализа выполнения заданий (столбец 5 Таблицы 11)

Таблица 2-15

№ п/п	Темы программы и умения	Класс(-ы) изучения в соответствии с ФОП
1.	Умение проводить косвенные измерения физических величин, исследовать зависимости между величинами (экспериментальное задание на реальном оборудовании)	7 – 9
2.	Решение расчётных задач, используя законы и формулы, связывающие физические величины (высокий уровень сложности)	7 – 9

Комментарий к таблице: нельзя в полной мере утверждать несформированность умения, так как качество решения всех расчётных задач значительно превышает 15 % барьер, свидетельствующий об освоённости умения решать расчётные задачи, при этом задачи комбинированного типа (задача 22) решаются учащимися, получившими отметку «5», на высоком уровне качества, превышающем 76 %. Это же относится и к заданию на реальном оборудовании.

В данном случае речь идёт о более частых затруднениях в применении умения на высоком уровне сложности.

○ Реалистичные «зоны роста» в части предметной подготовки для получения максимального количества первичных баллов.

Прежде всего важным ресурсом для достижения максимального количества первичных баллов отметим качество установления межпредметных связей физики и математики. В экзаменационной работе расчётная задача, выполнение которой в группе учащихся с высоким уровнем подготовки, имеют наименьшие показатели, выстраивалась на элементах содержания, предполагавших использование второго закона Ньютона для случая действия нескольких сил. Если в указании действующих сил школьники допускали незначительные ошибки, то при указании проекций векторов действующих сил на выбранную ось возникали ошибки. Данные ошибки связаны с интерпретацией учащимися таких понятий, как «вектор», «проекция вектора», «модуль вектора». Так как число решаемых задач, ориентированных на применение данных элементов при выстраивании физической модели, недостаточно значительно, связи физических и математических понятий недостаточно автоматизированы. Как результат, при необходимости учитывать действие нескольких сил на тело и выполнить запись второго закона Ньютона в проекции на выбранную ось, возникают ошибки, которые интерпретируются как ошибки в записи физических законов.

Большое значение играет умение проводить самодиагностику. После каждой проверочной работы нужен анализ-какие типы заданий вызвали затруднения. Это поможет точно скорректировать план подготовки.

Важное значение в достижении высокого результата играет тренировка концентрации и устойчивости внимания. В экзамене много заданий, где нужно несколько секунд анализировать условие. Регулярные тренировочные экзамены в условиях, приближенных к реальным, помогут справиться с волнением.

У участников ОГЭ, получивших «5», метапредметные результаты в целом сформированы на уровне, достаточном для успешного решения большинства экзаменационных задач.

Базовые логические действия. Участники данной группы успешно выявляют существенные признаки физических явлений, находят закономерности в данных, выстраивают причинно-следственные связи, делают выводы (в том числе с помощью дедукции, индукции или аналогий).

Базовые исследовательские действия. Ученики умеют самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам наблюдения или описанного в задании опыта.

Работа с информацией в разных формах. Они уверенно «читают» не только тексты, но и графики, таблицы, схемы — извлекают из них нужные данные, переводят информацию из одной знаковой системы в другую (например, из графической в символьную для расчётов).

Саморегуляция и самоконтроль. Участники умеют планировать время на экзамене, распределять усилия, а в процессе решения — сверять промежуточные шаги с условием, проверять правдоподобность итогового ответа

Однако анализ конкретных типов заданий помогает точно выявить, над какими именно навыками (например, над построением длинных логических цепочек или над оформлением развёрнутых ответов) имеет смысл дополнительно работать даже с сильными учениками.

При выполнении самых сложных, комплексных заданий (например, комбинированных расчётных задач высокого уровня) могут проявляться пробелы в умении сразу интегрировать знания из разных разделов физики или долго удерживать в голове сложную логическую цепочку.

В заданиях, где требуется развёрнутое обоснование (качественные задачи), даже сильные ученики порой допускают неточности: пропускают логические шаги, слабо аргументируют ответ, используют не совсем корректные формулировки. Это указывает на то, что навык связной письменной речи и чёткой аргументации тоже можно развивать.

В отдельных случаях встречаются ошибки, связанные с невнимательностью (пропуск единиц измерения, арифметические просчёты), что говорит о том, что навык тщательного самоконтроля, хоть и есть, но в стрессовой ситуации экзамена может давать сбой.

Предположение о достигнутых и недостигнутых метапредметных результатах ФГОС

Качество выполнения заданий базового и повышенного уровня сложности позволяют уверенно утверждать, что все заявленные во ФГОС ООО метапредметные результаты обучения достигнуты и позволяют выполнять предметные задания на базовом, повышенном и высоком уровне сложности.

Требуют дальнейшего развития для эффективного обучения на уровне среднего общего образования следующие метапредметные результаты:

познавательные базовые логические действия по самостоятельному выбору способа решения учебных задач (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев); делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях;

познавательные умения по работе с информацией (применение методов, инструментов и запросов при поиске и отборе информации или данных из источников с учётом предложенной учебной задачи и заданных критериев; выбор, анализ, систематизация и интерпретация информации различных видов и форм представления, самостоятельный выбор оптимальной формы представления информации и иллюстрации решаемой задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями, оценка надёжности информации, эффективность запоминания и систематизации информации);

коммуникативные умения в области общения по умению выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных сообщениях;

регулятивные умения в области самоорганизации по выявлению проблем для решения в жизненных и учебных ситуациях, самостоятельного составления алгоритма решения задач, выбора способов решения учебной задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументирования предлагаемых вариантов решений.

3.2.4.3. Рекомендации для учителей по совершенствованию преподавания учебного предмета группе обучающихся с высоким уровнем подготовки

В условиях урочной деятельности при выстраивании работы с учащимися, имеющими высокий уровень предметной подготовки, важно создание условий для потенциального роста предметных умений и способов деятельности. Наиболее эффективно данная деятельность выстраивается в условиях введения углублённого изучения физики на уровне основного общего образования. Цели изучения физики на углублённом уровне включают, в том числе, формирование готовности к дальнейшему изучению физики на углублённом уровне в рамках соответствующих профилей обучения. Наиболее значимое отличие углублённого курса изучения физики заключается в количестве времени, отводимого на изучение предмета. Учитывая, что процесс формирования естественно-научного мышления требует применения научной терминологии, освоения системы выстраивания алгоритмов деятельности, именно увеличение числа часов на изучение физики играет решающую роль в повышении эффективности освоения учебного предмета «Физика» учащимися.

При отсутствии возможностей для организации углублённого обучения физики в 7-9 классе необходимо использовать ресурс внеурочной деятельности, в рамках которой возможно предложить школьникам условия для выполнения комплексных заданий, решения комбинированных задач, расширения опыта применения предметных умений в новых условиях.

В урочной деятельности как в курсе углублённого, так и в курсе базового изучения физики, важно встроить проектирование и реализацию индивидуальных образовательных маршрутов учащихся, которые направляют саморазвитие школьников, позволяя сохранять и развивать мотивацию изучения предмета, а также поддерживать самостоятельность в выстраивании собственной образовательной деятельности. Важные элементы совершенствования преподавания физики для дальнейшего развития предметных умений учащихся с высоким уровнем подготовки связаны с использованием образовательных технологий. Так, технология «Перевернутый класс» ориентирована на

учащихся, обладающих сформированными регулятивными умениями. Включение в урочную деятельность элементов указанной технологии позволит, с одной стороны, сохранить тенденцию к саморазвитию у учащихся с высоким уровнем подготовки, а с другой – учесть наличие в классе учащихся с различным уровнем подготовки.

3.3. Рекомендации администрации ОО, ИПК / ИРО, иным организациям, реализующим программы профессионального развития учителей по совершенствованию преподавания учебного предмета

3.3.1. Рекомендуемые темы для обсуждения / обмена опытом на школьных методических объединениях учителей-предметников, в том числе по трансляции эффективных педагогических практик ОО со стабильно высокими результатами ОГЭ

Рекомендуемые темы для обсуждения в рамках школьного методического объединения учителей в общеобразовательных организациях:

- Реализация межпредметных связей (на примере физики и математики) как основа для эффективного формирования естественно-научного мышления учащихся.
- Система работы с учащимися, испытывающими трудности в освоении физики.
- Методы и приёмы формирования практических навыков учащихся.
- Методологическая культура учащихся: ценностные ориентиры при проектировании системы лабораторных работ и опытов.

Рекомендуемые темы для обсуждения в рамках школьного методического объединения учителей в общеобразовательных организациях, учащиеся которых продемонстрировали высокие результаты выполнения экзаменационной работы:

- Система индивидуализации деятельности по физике в условиях изучения предмета на базовом и углублённом уровне.
- Реализация технологии «Перевернутый класс» на уроках физики.
- Проектирование курса внеурочной деятельности по физике, направленного на развитие навыков решения комплексных задач.

Рекомендуемые темы для обсуждения в рамках школьного методического объединения учителей в общеобразовательных организациях, учащиеся которых продемонстрировали недостаточно высокие результаты выполнения экзаменационной работы:

- Приемы и методы формирования базовых физических представлений учащихся при изучении предмета в 7 – 9 классах.
- Технологии обобщения и систематизации умений и способов деятельности учащихся на уроках физики.
- Система формирования приёмов решения физических задач на различных этапах изучения физики.

3.3.2. Рекомендуемые ИПК / ИРО, иным организациям, реализующим программы профессионального развития учителей, направления повышения квалификации (в форме курсов, отдельных мероприятий, консультаций и т.п.) с учетом выявленных дефицитов предметной подготовки

- 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).

3.3.3. Рекомендации по другим направлениям (при наличии)

- *Администрациям образовательных организаций:*

- Провести анализ итогов ОГЭ в 2026 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 2026.

- 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.).

Продолжить реализацию регионального проекта «На пути к экзаменам» и практику проведения на базе КУ ОО «РЦОКО» региональных практико-ориентированных семинаров/вебинаров/консультаций для обучающихся, учителей и родителей с подробным разбором заданий и анализом типичных ошибок участников предыдущего года для того, чтобы будущие участники ГИА, их учителя и родители обратили внимание на те разделы экзаменационной работы, в которых обучающиеся испытывали затруднения, и могли учесть избежать этих ошибок при подготовке к экзамену.

СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА по учебному предмету:

Специалисты, привлекаемые к анализу результатов ОГЭ по учебному предмету

<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>Казенное учреждение Орловской области «Региональный центр оценки качества образования», начальник отдела дополнительного профессионального образования</i>
<i>Трошина Лариса Николаевна</i>	<i>Казенное учреждение Орловской области «Региональный центр оценки качества образования», старший методист отдела дополнительного профессионального образования</i>
<i>Фоменков Андрей Иванович</i>	<i>Казенное учреждение Орловской области «Региональный центр оценки качества образования», старший методист отдела дополнительного профессионального образования</i>

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

<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>

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>