

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	2023 г.		2024 г.		2025 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
ОГЭ	617	6,49	639	6,6	655	6,55
ГВЭ-9	0	0,00	0	0,00	1	0,25

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

Таблица 2-2

Пол	2023 г.		2024 г.		2025 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
Женский	130	21,16	154	24,02	142	21,68
Мужской	487	78,84	485	75,98	513	78,32

1.3. Количество участников ОГЭ по учебному предмету по категориям

Таблица 2-3

№ п/п	Участники ОГЭ	2023 г.		2024 г.		2025 г.	
		чел.	%	чел.	%	чел.	%
1.	Обучающиеся ООШ	4	0,65	2	0,31	3	0,46
2.	Обучающиеся СОШ	293	47,49	317	49,61	328	50,08
3.	Обучающиеся СОШ с УИОП	141	22,58	120	18,78	111	16,95
4.	Обучающиеся гимназий	59	9,56	62	9,70	44	6,72
5.	Обучающиеся лицеев	120	19,45	138	21,60	169	25,80

ВЫВОД о характере изменения количества участников ОГЭ по предмету

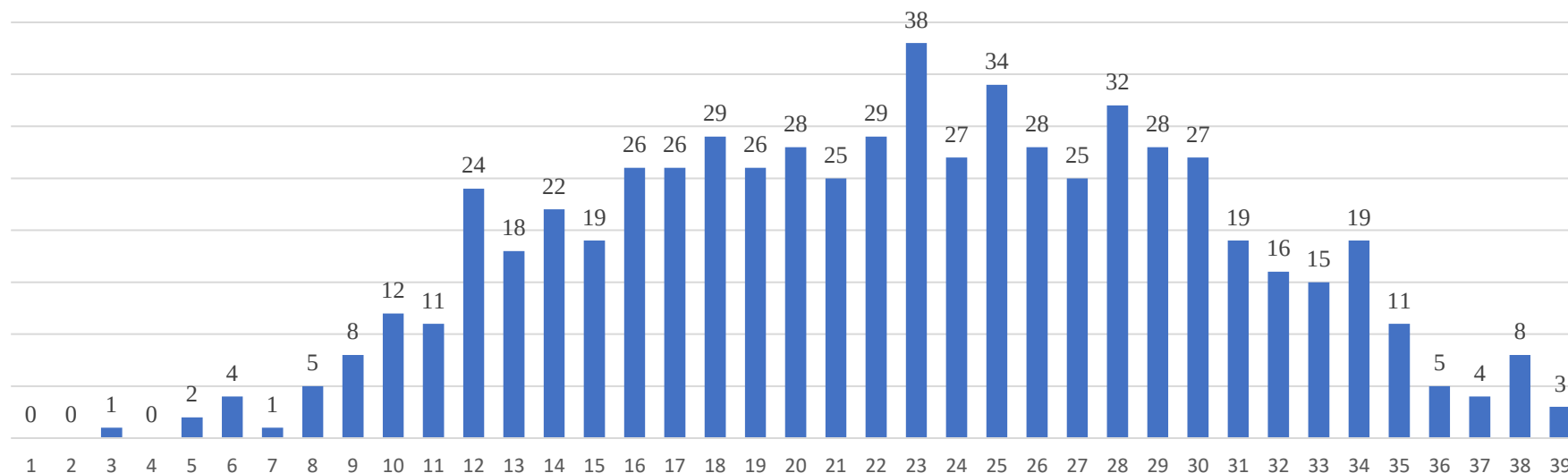
Основанием для получения аттестата в 2025 году, как и в прошлые годы, является успешная сдача всех 4 экзаменов. Эти условия требуют от выпускников более обоснованного подхода к выбору экзаменов. По данным таблицы 2-1 наблюдается небольшой рост количества участников ОГЭ по учебному предмету «Физика», что подтверждает вывод о востребованности данного предмета среди выпускников 9 классов. Как правило, ОГЭ по физике выбирают именно те девятиклассники, которые планируют продолжать обучение в профильных 10-11 классах.

За три прошедших года не претерпел существенных изменений гендерный состав участников ОГЭ по учебному предмету «Физика». Как и в предыдущие годы, среди участников количество юношей значительно превышает количество девушек: девушки составляют примерно пятую часть от всех участников – 21,68% (в 2023 году – 21,16%, в 2024 году – 24,02%). Небольшие изменения состава объясняются колебаниями общего количества учащихся в ОО республики.

Анализ количества участников ОГЭ по типам образовательных организаций за последние 3 года показал, что традиционно порядка половины участников составляют выпускники СОШ (в 2023 году – 47,49%, в 2024 году – 49,61%, в 2025 году – 50,08%). Доля участников СОШ с УИОП на протяжении последних трех лет незначительно уменьшилась: с 22,58% в 2023 году до 16,95% в 2025 году. Аналогичная тенденция наблюдается и с выпускниками гимназий: доля участников снизилась с 9,56% в 2023 году до 6,72% в 2025 году (в 2024 году – 9,70%). В то же время количество выпускников лицеев возрастает – с 19,45% в 2023 году до 25,80% в 2025 году. Процент обучающихся ООШ, как видно из таблицы 2-3, остается менее 1%.

РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОГЭ ПО ПРЕДМЕТУ

2.1. Диаграмма распределения тестовых баллов участников ОГЭ по предмету в 2025 г.



2.2. Динамика результатов ОГЭ по предмету

Таблица 2-4

Получили отметку	2023 г.		2024 г.		2025 г.	
	чел.	%	чел.	%	чел.	%
«2»	15	2,43	21	3,29	21	3,21
«3»	301	48,78	204	31,92	213	32,52
«4»	229	37,12	305	47,73	294	44,89
«5»	72	11,67	109	17,06	127	19,39

2.3.Результаты ОГЭ по АТЕ региона

Таблица 2-5

№ п/п	АТЕ	Всего участников	«2»		«3»		«4»		«5»	
			чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
1.	МО ГО «Сыктывкар»	207	10	4,83	61	29,47	95	45,89	41	19,81
2.	МО ГО «Воркута»	56	1	1,79	30	53,57	24	42,86	1	1,79
3.	МО «Вуктыл»	5	0	0,00	1	20,00	4	80,00	0	0,00
4.	МО «Инта»	10	0	0,00	5	50,00	5	50,00	0	0,00
5.	МР «Печора»	16	1	6,25	5	31,25	8	50,00	2	12,50
6.	МР «Сосногорск»	29	0	0,00	12	41,38	14	48,28	3	10,34
7.	МО «Усинск»	33	1	3,03	11	33,33	14	42,42	7	21,21
8.	МО «Ухта»	105	3	2,86	31	29,52	48	45,71	23	21,90
9.	МР «Ижемский»	6	0	0,00	3	50,00	3	50,00	0	0,00
10.	МР «Княжпогостский»	14	1	7,14	6	42,86	7	50,00	0	0,00
11.	МР «Койгородский»	7	0	0,00	2	28,57	3	42,86	2	28,57
12.	МР «Корткеросский»	7	0	0,00	3	42,86	3	42,86	1	14,29
13.	МР «Прилузский»	9	0	0,00	5	55,56	4	44,44	0	0,00
14.	МР «Сыктывдинский»	19	1	5,26	4	21,05	10	52,63	4	21,05
15.	МР «Сысольский»	8	0	0,00	4	50,00	1	12,50	3	37,50
16.	МР «Троицко- Печорский»	1	0	0,00	0	0,00	1	100,00	0	0,00
17.	МР «Удорский»	14	0	0,00	9	64,29	5	35,71	0	0,00
18.	МР «Усть-Вымский»	17	2	11,76	3	17,65	8	47,06	4	23,53
19.	МР «Усть- Куломский»	10	0	0,00	5	50,00	5	50,00	0	0,00
20.	МР «Усть- Цилемский»	17	1	5,88	8	47,06	7	41,18	1	5,88
21.	ГПОУ «Гимназия искусств при Главе Республики Коми»	5	0	0,00	3	60,00	2	40,00	0	0,00
22.	ГОУ «КРЛ при СГУ»	15	0	0,00	2	13,33	7	46,67	6	40,00

№ п/п	АТЕ	Всего участников	«2»		«3»		«4»		«5»	
			чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
23.	ГОУ РК «ФМЛИ»	26	0	0,00	0	0,00	10	38,46	16	61,54
24.	ГОУ РК «ШИ № 1» г. Воркута	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
25.	ГОУ РК «Лицей для одаренных детей»	19	0	0,00	0	0,00	6	31,58	13	68,42

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 ООШ	0,00	0,00	100,00	0,00	100,00	100,00
2.	Обучающиеся СОШ	4,88	41,77	43,29	10,06	53,35	95,12
3.	Обучающиеся СОШ с УИОП	0,90	39,64	46,85	12,61	59,46	99,10
4.	Обучающиеся гимназий	6,82	34,09	38,64	20,45	59,09	93,18
5.	Обучающиеся лицеев	0,59	10,06	47,34	42,01	89,35	99,41

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

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.	МАОУ «СОШ № 35» г. Сыктывкар	0,00	91,00	100,00

№ 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.	МАОУ «Технологический лицей» г. Сыктывкар	0,00	88,00	100,00
3.	МОУ «Лицей №1» г. Ухта	0,00	91,00	100,00
4.	МАОУ «УТЛ» г. Ухта	0,00	100,00	100,00
5.	ГОУ РК «Лицей для одаренных детей»	0,00	100,00	100,00
6.	ГОУ РК «ФМЛИ»	0,00	100,00	100,00

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

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.	МАОУ «СОШ № 38» г. Сыктывкар	25,00	33,00	75,00

2.7.ВЫВОДЫ о характере результатов ОГЭ по предмету в 2025 году и в динамике

Несмотря на то, что средний бал ОГЭ по учебному предмету «Физика» за три прошедших года растет (3,60 в 2023; 3,80 в 2024; 3,81 в 2025 году), тревогу вызывает возросший процент участников ОГЭ, получивших на экзамене неудовлетворительную отметку (2,43% в 2023 году; 3,29% в 2024 году; 3,21% в 2025 году). При этом, необходимо отметить незначительное снижение качества обучения (2024 год – 65,31%, 2025 год – 64,28%).

Рассмотрев результаты экзамена ОГЭ по АТЕ региона, можно выделить следующие выводы:

– Как и в предыдущие годы, наибольшее количество участников представили МОГО «Сыктывкар» (31,60% от общего количества участников ОГЭ), МОГО «Ухта» (16,03%), МОГО «Воркута» (8,55%). Общее количество участников указанных АТЕ составляет более половины всех участников, а средний балл участников ОГЭ в этих АТЕ мало отличаются друг от друга (Сыктывкар – 3,81; Ухта – 3,87; Воркута – 3,45).

– Средний балл в остальных АТЕ колеблется от 3,35 (МР «Удорский») до 3,82 (МР «Усть-Вымский»).

– Отдельной строкой стоят результаты ГОУ РК «ФМЛИ» и ГОУ РК «Лицей для одаренных детей». Средний балл участников этих специализированных ОО составляет 4,62 и 4,68 соответственно.

Анализ результатов по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки с учетом типа ОО (таблица 2- 6) показал, что наиболее эффективен процесс обучения в лицеях и гимназиях, где качество обучения составило 93,28% и 83,87% соответственно. Следует отметить наиболее успешные учебные заведения республики, где качество обучения составило 100%: МАОУ «УТЛ» г. Ухта, ГОУ РК «Лицей для одаренных детей», ГОУ РК «ФМЛИ». Самые низкие результаты уровня обученности и качества обучения показала МАОУ «СОШ № 38» г. Сыктывкар, где качество обучения составило только 33%, а четверть участников получили отметку «2».

РАЗДЕЛ 3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ

3.1. Анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ в 2025 году

Характеристика структуры и содержания КИМ ОГЭ

Каждый вариант экзаменационной работы включает в себя 22 задания, различающихся формой и уровнем сложности. В работе используются задания с кратким ответом и развернутым ответом. В заданиях 3, 5 и 15 необходимо выбрать верный ответ из четырех предложенных и записать ответ в виде одной цифры. К заданиям 6–11 необходимо привести ответ в виде целого числа или конечной десятичной дроби. Задания 1, 2, 12 и 13 – задания, в которых необходимо установить соответствие между двумя группами объектов или процессов на основании выявленных причинно-следственных связей. В заданиях 14 и 16 на множественный выбор нужно выбрать два верных утверждения из пяти предложенных. В задании 4 необходимо дополнить текст словами (словосочетаниями) из предложенного списка. В заданиях с развернутым ответом (17–22) необходимо представить решение задачи или дать ответ в виде объяснения с опорой на изученные явления или законы.

В работе контролируются элементы содержания из следующих разделов (тем) курса физики: механические явления, тепловые явления, электромагнитные явления и квантовые явления. Общее количество заданий в работе по каждому из разделов приблизительно пропорционально его содержательному наполнению и учебному времени, отводимому на изучение данного раздела в школьном курсе физики. В таблице дано распределение заданий по разделам (используется открытый вариант КИМ).

Распределение заданий по основным содержательным разделам (темам) курса физики			
Раздел курса физики, включенный в работу	Количество заданий		
	Вся работа	1 часть	2 часть
Механические явления	9	6	3
Тепловые явления	6	4	2
Электромагнитные явления	6	5	1
Квантовые явления	2	1	1

В открытом варианте КИМ задания были сформированы следующим образом:

1. Механические явления – задания 2, 3, 4, 6, 7, 14, 17, 20, 22.
2. Тепловые явления – задания 5, 8, 12, 16, 19, 22.
3. Электромагнитные явления – задания 1, 9, 10, 13, 15, 21.
4. Квантовые явления – задание 11, 18.

Как видим, задания в каждой теме имеют разный уровень сложности, что позволяет проанализировать степень усвоения каждой темы.

Изменения в КИМ 2025 года структуры и содержания КИМ по сравнению с 2024 годом существенны.

1. Общее число заданий сокращено с 25 до 22.
2. Одна из качественных задач переведена в форму задания с кратким ответом.
3. Удалены задания на распознавание формул и одна из линий заданий на работу со схемами и таблицами. Эти способы представления информации интегрированы в различные линии заданий КИМ.
4. Уменьшен объем текста физического содержания, к которому предлагается только одно задание на применение информации из текста в новой ситуации.
5. В качестве расчетных задач предлагается только одна комбинированная задача (№ 22).
6. Задачи 20 и 21 различаются уровнем сложности и могут базироваться на материале любого из разделов (механические, тепловые или электромагнитные явления).
7. Максимальный первичный балл за выполнение экзаменационной работы уменьшился с 45 до 39 баллов.

3.1.1. Статистический анализ выполнения заданий КИМ в 2025 году

3.1.1.1. Основные статистические характеристики выполнения заданий КИМ в 2025 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.

Таблица 2-9

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения задания в Республике Коми в группах участников экзамена, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
1.	Приводить примеры явлений, приборов, физических величин и единиц их измерения. Правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения	Б	91,07	38,10	82,86	97,96	97,64
2.	Различать явления и закономерности, лежащие в	Б	85,88	40,48	76,06	90,99	98,03

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения задания в Республике Коми в группах участников экзамена, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	основе принципа действия машин, приборов и технических устройств. Выделять приборы для измерения физических величин						
3.	Распознавать проявление изученных физических явлений, выделяя их существенные свойства/ признаки	Б	70,23	33,33	56,81	75,17	87,40
4.	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	63,05	7,14	37,32	75,68	86,22
5.	Объяснять особенности протекания физических явлений, использовать физические величины и законы для объяснения	Б	84,89	42,86	70,89	91,50	100,00
6.	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	60,76	4,76	35,68	70,41	89,76
7.	Характеризовать свойства тел и физические явления, используя физические величины и законы, вычислять значение величины при анализе явлений с	Б	77,10	23,81	56,81	88,10	94,49

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения задания в Республике Коми в группах участников экзамена, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	использованием физических моделей, законов и формул						
8.	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	80,46	23,81	60,09	91,84	97,64
9.	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	56,18	14,29	33,33	67,69	74,80
10.	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	65,50	19,05	39,91	76,19	91,34
11.	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	82,14	28,57	68,54	89,46	96,85
12.	Описывать изменения физических величин при протекании физических явлений и процессов	Б	74,50	47,62	60,56	79,42	90,94

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения задания в Республике Коми в группах участников экзамена, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
13.	Описывать изменения физических величин при протекании физических явлений и процессов	Б	63,13	26,19	39,67	74,49	82,28
14.	Описывать свойства тел, физические явления и процессы, используя физические величины, физические законы и принципы (анализ графиков, таблиц и схем)	П	80,99	38,10	61,27	90,65	98,82
15.	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	Б	74,05	28,57	59,15	83,33	85,04
16.	Анализировать отдельные этапы проведения исследования на основе его описания: делать выводы на основе описания исследования, интерпретировать результаты наблюдений и опытов	П	87,71	50,00	77,70	92,52	99,61
17.	Проводить косвенные измерения физических величин, исследование зависимостей между величинами (экспериментальное задание на реальном оборудовании)	В	42,95	4,76	21,75	44,22	81,89
18.	Применять информацию из текста при решении учебно-познавательных и учебно-практических задач	П	28,55	4,76	12,44	25,51	66,54

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения задания в Республике Коми в группах участников экзамена, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
19.	Объяснять физические процессы и свойства тел	П	21,68	2,38	10,33	21,09	45,28
20.	Решать расчетные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины	П	43,97	0,00	12,83	49,21	91,34
21.	Решать расчетные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины	В	19,95	0,00	1,56	15,76	63,78
22.	Решать расчетные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины (комбинированная задача)	В	30,38	0,00	3,44	31,07	79,00
Всего заданий – 22; из них по типу: с кратким ответом – 16; с развернутым ответом – 6; по уровню сложности: Б – 14; П – 5; В – 3. Максимальный первичный балл за работу – 39. Общее время выполнения работы – 3 часа (180 минут).							

Таблица 2-10

Номер задания / критерия оценивания в КИМ	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена в Республике Коми, получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамена, получивших отметку			
		«2»	«3»	«4»	«5»
1-1	0	30	60	3,33	6,67
1-1	1	14,04	64,91	17,54	3,51
1-1	2	0,7	27,82	49,82	21,65
1-2	0	15,52	60,34	22,41	1,72
1-2	1	10,14	46,38	39,13	4,35
1-2	2	0,95	27,65	48,11	23,3
1-3	0	7,18	47,18	37,44	8,21

Номер задания / критерия оценивания в КИМ	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена в Республике Коми, получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамен, получивших отметку			
		«2»	«3»	«4»	«5»
1-3	1	1,52	26,3	48,04	24,13
1-4	0	9,55	58,79	28,14	3,52
1-4	1	1,16	38,37	36,05	24,42
1-4	2	0,27	17,03	55,95	26,76
1-5	0	12,12	62,63	25,25	0
1-5	1	1,62	27,16	48,38	22,84
1-6	0	7,78	53,31	33,85	5,06
1-6	1	0,25	19,1	52,01	28,64
1-7	0	10,67	61,33	23,33	4,67
1-7	1	0,99	23,96	51,29	23,76
1-8	0	12,5	66,41	18,75	2,34
1-8	1	0,95	24,29	51,23	23,53
1-9	0	6,27	49,48	33,1	11,15
1-9	1	0,82	19,29	54,08	25,82
1-10	0	7,52	56,64	30,97	4,87
1-10	1	0,93	19,81	52,21	27,04
1-11	0	12,82	57,26	26,5	3,42
1-11	1	1,12	27,14	48,88	22,86
1-12	0	10,42	66,67	20,83	2,08
1-12	1	5,04	43,7	42,44	8,82
1-12	2	1,08	20,87	49,59	28,46
1-13	0	6,63	56,63	30,12	6,63
1-13	1	5,96	45,7	33,11	15,23
1-13	2	0,3	14,79	57,4	27,51
1-14	0	24	72	4	0
1-14	1	7,04	64,82	26,63	1,51
1-14	2	0,23	15,31	55,68	28,77
1-15	0	8,82	51,18	28,82	11,18

Номер задания / критерия оценивания в КИМ	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена в Республике Коми, получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамен, получивших отметку			
		«2»	«3»	«4»	«5»
1-15	1	1,24	25,98	50,52	22,27
1-16	0	22,73	63,64	13,64	0
1-16	1	9,4	57,26	32,48	0,85
1-16	2	0,97	25,58	49,03	24,42
2-17	0	5,81	45,06	43,9	5,23
2-17	1	0	61,9	33,33	4,76
2-17	2	0	19,15	53,19	27,66
2-17	3	0,41	14,81	45,68	39,09
2-18	0	4,59	42,03	46,14	7,25
2-18	1	1,85	23,15	51,85	23,15
2-18	2	0	10,53	35,34	54,14
2-19	0	4,74	40,28	43,36	11,61
2-19	1	0,55	23,08	53,85	22,53
2-19	2	0	1,96	25,49	72,55
2-20	0	6,91	54,28	38,16	0,66
2-20	1	0	34,78	52,17	13,04
2-20	2	0	27,45	54,9	17,65
2-20	3	0	4,33	49,35	46,32
2-21	0	4,64	45,03	45,25	5,08
2-21	1	0	9,09	64,77	26,14
2-21	2	0	2,63	36,84	60,53
2-21	3	0	0	23,68	76,32
2-22	0	5,37	50,38	40,66	3,58
2-22	1	0	15,58	66,23	18,18
2-22	2	0	4,88	70,73	24,39
2-22	3	0	1,37	37,67	60,96

3.1.1.2. Выявление сложных для участников ОГЭ заданий

- Задания базового уровня (с процентом выполнения ниже 50)

На основе представленной таблицы 2-9 можно сделать следующие выводы. В целом, задания базового уровня обучающиеся 9 классов выполняют на достаточно высоком уровне, вместе с тем наибольшие затруднения вызвали у выпускников задания, где необходимо самим проанализировать информацию, сопоставить факты, выявить закономерности, мысленно представить эксперимент, изображенный на рисунке, сделать соответствующие выводы. Эти задания базового уровня сложности представлены заданиями 1, 9, 10. Процент выполнения этих заданий колеблется на уровне 55-65%.

- Задания повышенного и высокого уровня (с процентом выполнения ниже 15)

Задания повышенного и высокого уровня сложности обучающиеся выполняют на достаточно хорошем уровне. В то же время стоит обратить внимание, что, как правило, на высоком уровне данные задания решают выпускники специализированных профильных учебных заведений. Эти учащиеся обладают достаточной подготовкой для решения заданий повышенного и высокого уровня. Это видно по заданиям № 20, 21, 22 – расчетные задачи. Однако, и у них процент выполнения падает, когда необходимо работать с текстами физического содержания, объяснять физические процессы и свойства тел (задания 18, 19). Все это указывает на недоработку педагогического коллектива учителей физики Республики Коми.

- *Прочие задания*

Вызывает опасения и тот факт, что полноценное (2-балльное) решение заданий базового уровня достигается лишь четвертью всех участников ОГЭ. Это говорит о поверхностной отработке навыков анализа информации.

3.1.2. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ

Тема «**Механические явления**» представлена в 9 заданиях (6 – базового уровня, 2 – повышенного уровня и 1 задание высокого уровня в открытом варианте КИМ, представленном в республике Коми). Задания базового уровня – № 2, 3, 4, 6, 7 – традиционно успешно решаются учащимися: с заданиями 2, 3, 4, 6, 7 справились от 60% до 85 % участников экзамена. Задания повышенного и высокого уровня сложности представлены заданиями 14, 17, 20, 22. Однако, задание 17 вызвало некоторые затруднения: процент выполнения составил 42,95%. Ответы участников дают наглядную картину. Ребята хорошо изучены темы: механическое движение (равномерное и равноускоренное), масса и плотность тела, сила Архимеда, плавание тел на качественном уровне. Однако, знание формул и словесных формулировок физических законов оставляют желать лучшего. Задания в теме «Механические явления» позволяют провести анализ по проверяемым умениям и способам деятельности учащихся при изучении данной темы. Анализ результатов показал, что учащиеся хорошо усвоили понятия

«физическое явление», «физический закон», «вещество», «взаимодействие»; знают и понимают смысл физических величин: путь, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия; знают и понимают смысл физических законов: Паскаля, Архимеда, Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии в механических явлениях; умеют описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, передача давления жидкостями и газами, плавание тел, механические колебания и волны. Задания базового уровня по теме «Механические явления» были нацелены на проверку умений учащихся использовать понятийный аппарат курса физики. Средний балл выполнения этих заданий составил примерно 70-80%. Задание 14 повышенного уровня сложности проверяло умение учащихся описывать свойства тел, физические явления и процессы, используя физические величины, физические законы и принципы (анализ графиков, таблиц и схем). В открытом варианте КИМ в 14 задании необходимо было правильно интерпретировать данные графика зависимости проекции скорости от времени. Это задание вызвало определенные трудности даже у высокомотивированных учащихся.

Задание 17 предполагало выявить умение учащихся проводить косвенные измерения физических величин, исследование зависимостей между величинами (экспериментальное задание на реальном оборудовании). В этом году в республике все задания были по теме «Механика». В открытом варианте предлагалось определить плотность цилиндра. В других вариантах необходимо было определить жесткость пружины, работу силы упругости, работу силы трения. Процент выполнения экспериментального задания составил 42,95%. Полновесные 3 балла за выполнение этого задания получили менее 35% учащихся. Это задание выявило ряд ошибок:

- неумение участников ОГЭ правильно определять значения прямых измерений (пример: цена деления мензурки 2 мл, учащийся определяет объем воды 55 мл);
- неумение участников ОГЭ правильно выбирать оборудование для работы (учащиеся путают пружины, динамометры, цилиндры);
- подмена измерения физической величины ее вычислением (такая ошибка наблюдалась у ребят из профильных учреждений).

Задания 20 и 22 предполагало выявить умение решать расчетные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины. Процент выполнения этих заданий достаточно высок от 30% до 45%. Достигнут этот результат в основном у высокомотивированных учащихся. Участники, получившие низкие баллы, практически не приступали к выполнению этих заданий.

Тема «**Тепловые явления**» представлена 6 заданиями (3 – базового уровня, 2 – повышенного и 1 задания высокого уровня знаний в открытом варианте КИМ, представленном в республике Коми). Задания базового уровня представлены заданиями 5, 8, 12.

Задание 5 базового уровня сложности проверяло умение учащихся объяснять особенности протекания физических явлений, использовать физические величины и законы для объяснения, распознавать проявление изученных физических явлений, выделяя их существенные свойства/признаки. В открытом варианте КИМ это задание связывало две темы «Тепловые явления» (таяние снега) и «Электромагнитные явления» (поглощение и отражение солнечного света). С этим заданием успешно справились более 80% выпускников.

Задание 8 базового уровня сложности проверяло 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. В данном варианте КИМ задание проверяло умение «читать» диаграмму нагревания двух веществ и определять удельную теплоемкость тела в твердом состоянии, используя формулу для количества теплоты при нагревании тел. Задание выполнено успешно: процент выполнения составил около 80%.

Задание 12 базового уровня сложности проверяло умение объяснять физические процессы и свойства тел, описывать изменения физических величин при протекании физических явлений и процессов. Это задание вызвало определенные трудности при решении. Только 70% учащихся справились с этим заданием.

Задание 16 повышенного уровня сложности проверяло умение анализировать отдельные этапы проведения исследования на основе его описания: делать выводы на основе описания исследования, интерпретировать результаты наблюдений и опытов. В открытом варианте КИМ предлагалось рассмотреть процесс испарения жидкости. С заданием справилось большинство учащихся.

Задание 19 повышенного уровня сложности проверяло умение объяснять физические процессы и свойства тел. В открытом варианте КИМ необходимо было проанализировать изменение внутренней энергии тел, температуры этих тел и их теплоемкости при падении с одинаковой высоты. Процент выполнения задания составил 21,68%. Это задание было выполнено только учащимися, получившими в итоге отметки «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично». Основными ошибками оказались неумение связать теплоемкость тел и изменение температуры тела при получении одинакового количества теплоты в процессе падения.

Задание 22 высокого уровня сложности, проверяющее умение решать расчетные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины (комбинированная задача), вызвало определенные затруднения. С этим заданием успешно справилось чуть более 30% учащихся. Задание 22 в открытом варианте КИМ предполагало использование знаний из двух областей: «Механические явления» (свободное падение тел) и «Тепловые явления» (нагревание тел), а объединяло решение задачи знание закона сохранения энергии. Полное и правильное решение этой задачи представили 180 человек из 655.

Анализ результатов показал, что выпускники формально отнеслись к выполнению заданий по теме «Тепловые явления». Задания на знание и понимание смысла таких понятий, как вещество, молекула, тепловое движение; знание и понимание смысла физических величин: внутренняя энергия, температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания топлива, влажность воздуха; умение описывать и объяснять физические явления: диффузия, конвекция, излучение, испарение, конденсация, кипение, плавление, кристаллизация, выполнялись учащимися верно. Однако задания, требующие перевода информации из одного вида в другой, решение задач различной сложности вызывали ряд трудностей.

Тема «**Электромагнитные явления**» представлена 6 заданиями в открытом варианте КИМ (5 – базового и 1 – задание высокого уровня сложности). Эта тема обширна и имеет множество разделов, которые усвоены в различной степени. Рассмотрим выполнение каждой из них.

Тема «**Постоянный ток**» представлена в работе в следующих заданиях: 1, 15, 22. Это задания различной направленности и уровней сложности.

Задание 1 проверяло умение приводить примеры явлений, приборов, физических величин и единиц их измерения. Правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения. В открытом варианте КИМ предлагалось соотнести физические величины и их единицы измерения. Процент выполнения задания составил более 90%.

Задания 15 базового уровня проверяет умение учащегося 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, показать умение вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов

и формул. Процент выполнения этого задания составил более 74%. Это позволяет сделать вывод о владении выпускниками формулами и умении их применять при решении простейших задач. В открытом варианте КИМ это задание предполагало проанализировать зависимость сопротивления проводника от его длины, выбрать необходимую пару проводников для эксперимента.

В открытом варианте КИМ задание высокого уровня сложности было представлено заданием 21. Это задание было нацелено на проверку умения учащихся решать расчетные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины. Приходится констатировать, что этот тип заданий освоен учащимися не в полной мере. К решению подобных задач приступали и успешно решали, в основном, участники ОГЭ, получившие по итогам экзамена отметки «4» и «5» (процент выполнения задания 19,95%). Только 166 учащихся представили полное и правильное решение этой задачи. В открытом варианте КИМ предлагалось найти мощность, потребляемую резистором при смешанном соединении проводников. Основными ошибками явилось использование формул, которые не были представлены в кодификаторе: законы соединения, мощность электрического тока.

Тема «**Электростатика**» в открытом варианте КИМ представлена заданием 9 (базовый уровень) Эта тема традиционно не вызывает трудностей у обучающихся, однако, в этом году с заданием справились чуть более 50% участников ОГЭ. В открытом варианте КИМ задание 9 представляло собой типичную задачу на закон Кулона. Анализ веера ответов показал, что учащиеся плохо усвоили действия со степенями, с делением дробей (математические ошибки).

Тема «**Оптика**» рассматривалась в задании 10 и в задании 13. Задание 10 базового уровня сложности проверяло умение учащихся характеризовать свойства тел и физические явления, используя физические величины и законы, вычислять значение величины при анализе явлений с использованием физических моделей, законов и формул. В открытом варианте КИМ это задание было представлено чертежом с выбором правильного отражения в плоском зеркале. С этим заданием успешно справились более 60% выпускников.

В задании 13 базового уровня сложности проверялись умения описывать изменения физических величин при протекании физических явлений и процессов. В этом задании необходимо было продемонстрировать умение анализировать распространение луча света в различных средах. Тема явно вызывает затруднения у выпускников, т.к. с заданием справились чуть более 60% участников ОГЭ.

В целом, можно отметить, что тема «**Электромагнитные явления**» изучена на удовлетворительном уровне.

Тема «**Квантовые явления**» в данном открытом варианте КИМ представлена 11 заданием базового уровня, проверяющим умение учащихся выявлять внутреннее строение атома, определять компоненты ядерных реакций. Более 80% учащихся справились с таким заданием.

Задание 18 повышенного уровня сложности проверяло умение учащихся применять информацию из текста при решении учебно-познавательных и учебно-практических задач. В открытом варианте КИМ предлагалось определить возраст мамонта с использованием радиоуглеродного анализа. Только 28,55% выпускников справились с этим заданием.

Анализ результатов заданий с развернутым ответом позволил выделить типичные ошибки учащихся. Задание 17 (экспериментальное задание), представленное в республике в этом году в вариантах КИМ, проверяет умение проводить косвенные измерения физических величин: плотности вещества; жесткости пружины; работы силы упругости. С таким заданием справились меньше половины участников ОГЭ по физике (процент выполнения задания 42,95%). Это задание требовало от учащихся умения не только проводить экспериментальные исследования, но и продемонстрировать ряд умений: умение планировать проведение эксперимента на реальном лабораторном

оборудовании, отбор необходимого оборудования, снятия показаний приборов, запись результатов измерений с учетом абсолютной погрешности, умения правильно интерпретировать результаты эксперимента, делать вывод по полученным результатам. Основные ошибки:

- для всех вариантов – небрежность при выполнении рисунка экспериментальной установки, неточности при проведении прямых измерений, отсутствие правильной записи результатов измерения с учетом погрешности измерения. Многими учащимися была допущена небрежность при отборе оборудования для проведения эксперимента;

- при определении плотности вещества цилиндра учащиеся не всегда правильно оформляли единицы измерения (допускали внесистемные единицы измерения г/мл, кг/см³; при этом не соблюдались правила перевода единиц измерения);

- при определении работы силы упругости с использованием подвижного блока наблюдалось множество ошибок при определении силы упругости и пройденного пути. Это говорит о том, что данные задания не отработаны на уроках при выполнении лабораторных работ в 7 классе. Учащиеся слабо представляют себе «Золотое правило механики» в приложении к подвижному блоку. Все это свидетельствует о том, что проведению лабораторных работ в классе уделяется мало внимания, ошибки и недочеты в классе не обсуждаются и не исправляются.

Задания 18-19 в различных вариантах КИМ проверяли умение участников ОГЭ обрабатывать и применять информацию из текста физического содержания в измененной ситуации, а также умение отвечать на вопросы, требующие сопоставления информации из разных частей текста. В некоторых вариантах необходимо просто найти ответ прямо в тексте, что совсем не вызвало затруднений; в других – произвести небольшие расчеты, что тоже оказалось решаемо; в третьем случае – сопоставить информацию и сделать вывод. Неумение составить точный ответ на поставленный вопрос вызвало многочисленные неправильные ответы. С этими заданиями справились 28,55% и 21,68% соответственно участников ОГЭ. Основными ошибками были односложные ответы, к которым учащиеся либо совсем не давали пояснения, либо эти пояснения были настолько запутаны, что часто противоречили первоначальному ответу. Эти ошибки сигнализируют о недостаточном развитии устной речи, неумении аргументированно ответить на поставленный вопрос. В целом, можно констатировать, что решение задач качественного характера набирает обороты. К заданиям 20-22 (расчетные задачи повышенного и высокого уровня сложности) в основном приступали учащиеся, которые по итогам экзамена получили отметки «4» и «5». Процент выполнения заданий «троечниками» колеблется от 3% до 13%. Наибольшее количество ошибок вызвали задачи на расчет общей мощности двух нагревательных приборов, соединенных либо параллельно, либо последовательно. Некоторые учащиеся используют формулу для мощности в этом случае, но не объясняют ее происхождение. Это говорит о формальном заучивании формул, без объяснения вывода.

Для решений всех задач характерны следующие ошибки:

- ошибки в краткой записи задач либо полное ее отсутствие;
- ошибки в переводе единиц измерения в СИ;
- ошибки в математических преобразованиях формул и в математических вычислениях.

Стоит отметить, что из года в год ошибки повторяются.

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

Согласно ФГОС ООО, должны быть достигнуты не только предметные, но и метапредметные результаты освоения основной образовательной программы, в том числе познавательные, коммуникативные, регулятивные (самоорганизация и самоконтроль).

В ходе государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования выявляется сформированность следующих метапредметных результатов.

Овладение универсальными учебными познавательными действиями

1) базовые логические действия

- выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений)
- устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа
- с учетом предложенной задачи выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях
- выявлять причинно-следственные связи при изучении явлений и процессов
- делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях
- самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учетом самостоятельно выделенных критериев)

2) базовые исследовательские действия

- проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей объекта изучения, причинно-следственных связей и зависимостей объектов между собой
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного наблюдения, опыта, исследования, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений
- прогнозировать возможное дальнейшее развитие процессов, событий и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах

3) работа с информацией

- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления
- находить сходные аргументы (подтверждающие или опровергающие одну и ту же идею, версию) в различных информационных источниках
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями
- эффективно запоминать и систематизировать информацию

Овладение универсальными учебными коммуникативными действиями

- воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в соответствии с целями и условиями общения
- выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных текстах

Овладение универсальными учебными регулятивными действиями

1) самоорганизация

- выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях
- самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной задачи с учетом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений

2) *самоконтроль*

- владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии
- учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам
- оценивать соответствие результата цели и условиям

3) *эмоциональный интеллект*

- ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого

4) *принятие себя и других*

- осознанно относиться к другому человеку, его мнению

На результаты выполнения обучающимися заданий по физике могла повлиять недостаточная сформированность отдельных метапредметных умений.

Проанализируем группу *универсальных учебных познавательных действий*.

1) базовые логические действия

Задание 4 (базовый уровень) предполагает сформированное умение выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений). Средний процент успешности его выполнения – 63,055% (в 2024 – 68,91%, в 2023 – 82,26%), динамика отрицательная. При этом в группе обучающихся с низким уровнем успешности данное задание выполнили 7,14% (в 2024 – не выполнил ни один обучающийся).

Задания 1, 2 (базовый уровень) предполагают установление соответствия на основании существенных признаков физических объектов. Успешность выполнения задания 1 – 91,07% (в 2024 – 84,06%, в 2023 – 88,06%), в группе с низкой успешностью – 38,10% (в 2024 – 10%, в 2023 – 16,67%), динамика положительная; задания 2 – 85,88% (в 2024 – 60,16%, в 2023 – 76,61%), динамика положительная, в группе с низкой успешностью – 40,48% (в 2024 – 40%, в 2023 – 66,67%), динамика отсутствует.

В заданиях 5-11 (базовый уровень) необходимо сформированное умение выявлять закономерности в данных, выявлять причинно-следственные связи при изучении явлений и процессов.

Успешность выполнения задания 5 – 84,89%, в группе с низкой успешностью – 42,86%. Успешность выполнения задания 6 – 60,76%, в группе с низкой успешностью – 4,76%. Успешность выполнения задания 7 – 77,10%, в группе с низкой успешностью – 23,81%. Успешность выполнения задания 8 – 80,46%, в группе с низкой успешностью – 23,81%. Успешность выполнения задания 9 – 56,18%, в группе с низкой успешностью – 14,29%. Успешность выполнения задания 10 – 65,50%, в группе с низкой успешностью – 19,05%. Успешность выполнения задания 11 – 82,14%, в группе с низкой успешностью – 28,57%. Полученные результаты позволяют сделать вывод о среднем уровне сформированности данных логических действий у большинства обучающихся и недостаточной сформированности у обучающихся группы, получивших отметку «2», а также о том, что учителями физики проводилась целенаправленная работа по формированию данной группы умений.

В заданиях 20-22 необходимо опираться на умение делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях.

Успешность выполнения задания 20 (повышенный уровень) – 43,97%, в группе с низкой успешностью – 0%; задания 21 (высокий уровень) – 19,95%, в группе с низкой успешностью – 0%; задания 22 (высокий уровень) – 30,38%, в группе с низкой успешностью – 0%. Полученные результаты позволяют сделать вывод о недостаточной сформированности данных логических действий у большинства обучающихся и низком уровне – у обучающихся в группе с низкой успешностью.

2) базовые исследовательские действия

Задания 15, 16 основаны на умении проводить мысленный эксперимент, исследование по установлению особенностей объекта изучения, причинно-следственных связей и зависимостей объектов между собой, самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного наблюдения, опыта, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений.

Средняя успешность выполнения задания 15 (базовый уровень) – 74,05%, при этом в группе обучающихся, получивших отметку «2» – 28,57%; задания 16 (повышенный уровень) – 87,71%, получивших отметку «2» – 50%. При выполнении аналогичных заданий в 2024 году – 81,72%, получивших отметку «2» – 20%. Отмечается позитивная динамика у большинства обучающихся.

Задание 17 (высокий уровень) основано на умении проводить по самостоятельно составленному плану опыт по установлению особенностей объекта изучения, причинно-следственных связей и зависимостей объектов между собой, самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного наблюдения, опыта, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений. Задание 17 предполагает также сформированное умение прогнозировать возможное дальнейшее развитие процессов, событий и их последствия.

Средняя успешность выполнения задания 17 – 42,95% (в 2024 – 26,98%), при этом в группе обучающихся, получивших отметку «2» – 4,76% (в 2024 – 0%), «3» – 21,75% (в 2024 – 10,14%), «4» – 44,22% (в 2024 – 28,69%), «5» – 81,89% (в 2024 – 56,88%). Наблюдается позитивная динамика во всех группах обучающихся, что может свидетельствовать о целенаправленной работе учителей над развитием данных умений.

Таким образом, можно сделать вывод о среднем уровне сформированности базовых исследовательских действий, оказывающих влияние на успешность выполнения заданий исследовательского характера.

3) работа с информацией

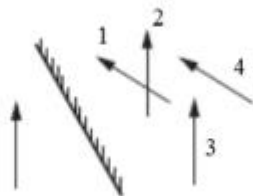
Недостаточно сформированное умение анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию может приводить к ошибкам во всех заданиях.

Верное прочтение и понимание инструкций к заданиям – важное умение, сформированность которого позволяет избежать многих ошибок.

В заданиях КИМ необходимо анализировать информацию, представленную в графической форме: чертеж (10), схема, схематический рисунок (4, 6, 12, 15, 16, 21), таблица (12, 13) график, диаграмма (8, 14) и переводить ее в текстовую или числовую.

Проанализируем успешность выполнения заданий с чертежом.

- 10** Какое из изображений 1–4 соответствует предмету, находящемуся перед плоским зеркалом?



Ответ: _____.

Средняя успешность выполнения задания 10 (базовый уровень) – 65,50%, в группе с низкой успешностью – 19,05%%.
Задания с использованием схем, схематических рисунков:

- 4 Прочитайте текст и вставьте на места пропусков слова из приведённого списка.

Свинцовый шар подняли на некоторую высоту над свинцовой плитой и отпустили (рис. а). После того как шар ударился о свинцовую плиту, он остановился (рис. б). При ударе шар и плита немного (А)_____. При этом изменилось взаимное расположение частиц шара и плиты, а значит, изменилась и (Б)_____ энергия их взаимодействия.

Если измерить температуру шара и плиты сразу после удара, то обнаружится, что они нагрелись. При нагревании тела увеличивается средняя (В)_____ энергия частиц. Следовательно, механическая энергия, которой обладал шар в начале опыта, перешла в (Г)_____ энергию.



Список слов:

- 1) внутренняя
- 2) кинетическая
- 3) потенциальная
- 4) механическая
- 5) электромагнитная
- 6) деформировались
- 7) наэлектризовались
- 8) увеличились

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

Ответ:

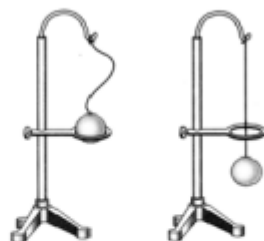
Средняя успешность выполнения задания 4 (базовый уровень) – 63,05%, в группе с низкой успешностью – 7,14%.

- 6 Две одинаковые мензурки с разными жидкостями уравновешены на рычажных весах. В первой мензурке находится керосин. Определите плотность жидкости во второй мензурке. Ответ округлите до десятых.



Средняя успешность выполнения задания 6 (базовый уровень) – 60,76%, в группе с низкой успешностью – 4,76%.

- 12 Нагретый шарик застрял в металлическом кольце, а после остывания проскользнул сквозь кольцо (см. рисунок). Как в процессе остывания шарика изменились его плотность и средняя кинетическая энергия движения частиц вещества, из которого сделан шарик?



Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

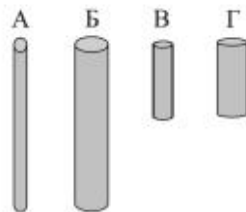
- 1) увеличилась
- 2) уменьшилась
- 3) не изменилась

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

Плотность шарика	Средняя кинетическая энергия теплового движения частиц

Средняя успешность выполнения задания 12 (базовый уровень) – 74,50%, в группе с низкой успешностью – 47,62%. В данном задании сочетаются текстовая, графическая и табличная форма представления информации.

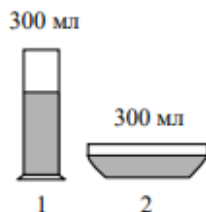
- 15** Необходимо экспериментально обнаружить зависимость электрического сопротивления круглого угольного стержня от его длины. Какую из указанных на рисунке пар стержней можно использовать для этой цели?



- 1) А и Г
- 2) Б и В
- 3) Б и Г
- 4) В и Г

Средняя успешность выполнения задания 15 (базовый уровень) – 74,05%, в группе с низкой успешностью – 28,57%.

- 16** В два сосуда налили равное количество воды, находящейся при комнатной температуре (см. рисунок). В результате наблюдений было отмечено, что вода во втором сосуде испарилась быстрее.

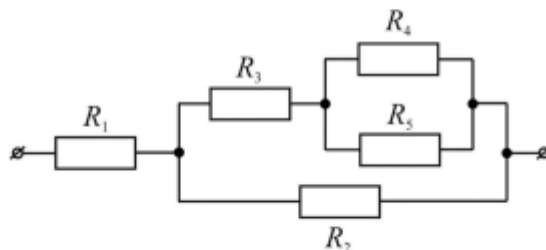


Выберите из предложенного перечня **два** утверждения, которые соответствуют результатам проведённых экспериментальных наблюдений. Укажите их номера.

- 1) Процесс испарения воды происходит при комнатной температуре.
- 2) Скорость испарения жидкости увеличивается с увеличением её температуры.
- 3) Скорость испарения жидкости зависит от площади её поверхности.
- 4) Скорость испарения жидкости зависит от вида жидкости.
- 5) При наличии ветра испарение воды происходит быстрее.

Средняя успешность выполнения задания 16(повышенный уровень) – 87,71%, в группе с низкой успешностью – 50%.

- 21** В электрическую сеть с напряжением 200 В включены пять резисторов по схеме, изображённой на рисунке. Сопротивления резисторов равны: $R_1 = 10 \text{ Ом}$, $R_2 = 20 \text{ Ом}$, $R_3 = 14 \text{ Ом}$, $R_4 = R_5 = 12 \text{ Ом}$.

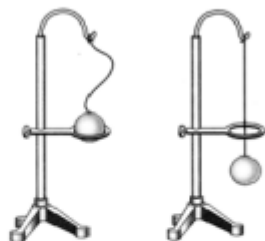


Определите мощность, потребляемую резистором R_3 .

Средняя успешность выполнения задания 21 (высокий уровень) – 19,95%, в группе с низкой успешностью – 0%

Задания с использованием таблиц:

- 12** Нагретый шарик застрял в металлическом кольце, а после остывания проскользнул сквозь кольцо (см. рисунок). Как в процессе остывания шарика изменились его плотность и средняя кинетическая энергия движения частиц вещества, из которого сделан шарик?



Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличилась
- 2) уменьшилась
- 3) не изменилась

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины.

Цифры в ответе могут повторяться.

Плотность шарика	Средняя кинетическая энергия теплового движения частиц

Средняя успешность выполнения задания 12 (базовый уровень) – 74,50%, в группе с низкой успешностью – 47,62%. В данном задании сочетаются текстовая, графическая и табличная форма представления информации.

- 13** Синий луч света переходит из воды в воздух. Как изменяются при этом скорость распространения светового луча и частота световой волны?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

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

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины.

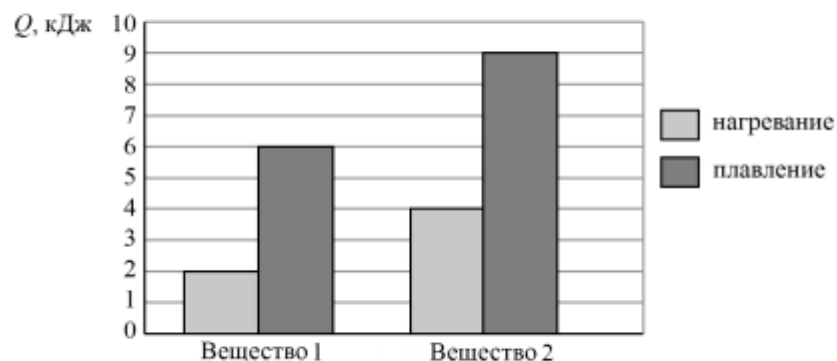
Цифры в ответе могут повторяться.

Скорость распространения света	Частота световой волны

Средняя успешность выполнения задания 13 (базовый уровень) – 63,13%, в группе с низкой успешностью – 26,19%.

Задание 8 с диаграммой:

- 8** На диаграмме для двух веществ приведены значения количества теплоты, необходимого соответственно для нагревания 1 кг вещества на 10 °С и для плавления 100 г вещества, нагретого до температуры плавления.



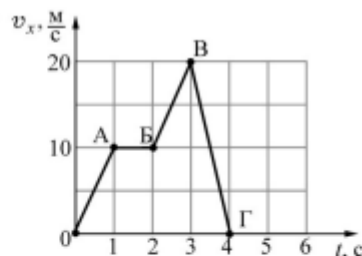
Чему равна удельная теплоёмкость второго вещества?

Средняя успешность выполнения задания 8 (базовый уровень) – 80,46%, в группе с низкой успешностью – 23,81%.

Задание 14 с графиком:

14

Тело массой 2 кг движется вдоль оси Ox . На рисунке представлен график зависимости проекции скорости v_x этого тела от времени t . Используя график, выберите из предложенного перечня **два** верных утверждения. Укажите их номера.



- 1) На участках ОА и БВ на тело действовала одинаковая по модулю и по направлению равнодействующая сила.
- 2) На участке АБ тело двигалось со скоростью, равной по модулю $1 \frac{\text{м}}{\text{с}}$.
- 3) На участке ВГ ускорение тела равно по модулю $10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$.
- 4) Модуль равнодействующей силы на участке ВГ равен 40 Н.
- 5) На участке БВ тело двигалось с ускорением, равным по модулю $2 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$.

Ответ:

--	--

Средняя успешность выполнения задания 14 (повышенный уровень) – 80,99%, в группе с низкой успешностью – 38,10%.

Средняя успешность выполнения аналогичных заданий в 2024 году была на таком же уровне.

Таким образом, у достаточной большой части обучающихся умения оперировать графической информацией, представленной в виде чертежей, схем, таблиц, диаграмм, графиков сформированы на среднем и ниже среднего уровне, что в значительной мере обуславливает возникающие трудности при выполнении заданий. Положительная динамика отмечается только по отдельным заданиям, что позволяет сделать вывод о несистемной работе учителей физики по развитию данных умений.

В задании 17 необходимо самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемую задачу с помощью рисунка. Средняя успешность выполнения задания 17 – 42,95% (в 2024 – 26,98%), в группе с низкой успешностью – 4,76% (в 2024 – 0%). Отмечается положительная динамика.

- 17 Используя весы, мензурку, стакан с водой, цилиндр № 2, соберите экспериментальную установку для измерения плотности материала, из которого изготовлен цилиндр № 2. Абсолютная погрешность измерения массы тела составляет $\pm 0,1$ г. Абсолютная погрешность измерения объёма тела равна ± 2 см³.

В бланке ответов № 2:

- 1) сделайте рисунок экспериментальной установки для определения объёма тела;
- 2) запишите формулу для расчёта плотности;
- 3) укажите результаты измерения массы цилиндра и его объёма с учётом абсолютных погрешностей измерений;
- 4) запишите значение плотности материала цилиндра.

Задания 19, 20 (повышенный уровень) требуют построения чертежа. Средняя успешность выполнения задания 19 – 21,68%, в группе с низкой успешностью – 2,38%, задания 20 – 43,97%, в группе с низкой успешностью – 0%. Наблюдается незначительная позитивная динамика среднего процента выполнения аналогичных заданий по отношению к 2024 году.

Результаты анализа позволяют сделать вывод о недостаточном уровне сформированности умения оперировать графической информацией как в части ее декодирования (чтения изображений), так и в части кодирования (создания изображений). Это выступает в качестве фактора, влияющего на успешность выполнения данной группы заданий и причины возникающих трудностей.

Проанализируем группу *универсальных учебных коммуникативных действий*.

В заданиях 17-22 необходимо сформулировать свои суждения, пояснить свои ответы, выразить свою точку зрения в письменном тексте. Степень успешности выполнения данных заданий (от 19,95% (в 2024 – 20,57%) до 43,97% (в 2024 – 51,30%)) свидетельствует о том, что причиной возникновения трудностей могут быть несформированные умения формулировать свои суждения, пояснить свои ответы, выразить свою точку зрения в письменном тексте.

Проанализируем группу *универсальных учебных регулятивных действий*.

1) самоорганизация

В заданиях 14, 15, 16 необходима опора на умение самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной задачи. Большинство обучающихся успешно справляется с данными заданиями, что позволяет сделать вывод о его достаточной сформированности.

2) самоконтроль

Выполнение всех заданий требует умения владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии. При недостаточной сформированности самоконтроля (как итогового, так и пошагового) и рефлексии могут возникать ошибки, опiski.

Выполнение всех заданий требует развитого умения оценивать соответствие результата цели и условиям. Большое число ошибок возникает при недостаточной его сформированности.

В задании 17 при выполнении опыта необходимо учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам. Средняя успешность выполнения задания 17 – 42,95% (в 2024 – 26,98%), в группе с низкой успешностью – 4,76% (в 2024 – 0%) свидетельствует о его недостаточной сформированности у обучающихся, что могло повлиять на результат выполнения задания.

Таким образом, результаты ОГЭ по физике показали наличие ряда проблем в сформированности метапредметных умений, в том числе:

- недостаточный уровень сформированности навыков самоконтроля и саморегуляции, включая навыки внимательного прочтения текста задания, умения выделять необходимую для выполнения задания информацию, оценивать соответствие результата цели и условиям – познавательные и регулятивные УУД;

- недостаточный уровень сформированности навыков проведения логических рассуждений, выявления причинно-следственных связей, закономерностей и зависимостей при изучении явлений и процессов – логические УУД;

- недостаточный уровень сформированности умения интерпретировать информацию (сравнивать и обобщать данные, делать выводы, систематизировать), оперировать графической информацией – познавательные УУД;

- недостаточно сформированное умение выразить свою точку зрения – коммуникативные УУД.

Анализ метапредметных результатов обучения, повлиявших на выполнение заданий КИМ ОГЭ по физике, показал, что особого внимания требует работа учителей по обновлению методической системы обучения (форм, приемов, методов и технологий обучения), содействующей продуктивному освоению школьниками отдельных универсальных учебных действий не только в урочной, но и во внеурочной деятельности.

3.1.4. Выводы об итогах анализа выполнения заданий, групп заданий

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

Анализ результатов ОГЭ по физике 2025 года позволяет отметить, что наши выпускники на достаточном уровне овладели понятийным аппаратом курса физики – они правильно трактуют физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; выделяют приборы для их измерения; умеют описывать изменения физических величин при протекании физических явлений и процессов. Учащиеся освоили на достаточном уровне методологические умения (в частности, анализировать отдельные этапы проведения исследования на основе его описания: делать выводы на основе описания исследования, интерпретировать результаты наблюдений и опытов).

«Понимание роли физики в научной картине мира; сформированность базовых представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, о роли эксперимента в физике, о системообразующей роли физики в развитии естественных наук, техники и технологий, об эволюции физических знаний и их роли в целостной естественнонаучной картине мира, о вкладе российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, развитие техники и технологий» – эти предметные результаты ярко

представлены заданиями базового уровня сложности 1 и 2. Учащиеся хорошо справились с этими заданиями. Процент выполнения заданий составил 91,07% и 85,88% соответственно.

«Знания о видах материи (вещество и поле), о движении как способе существования материи, об атомномолекулярной теории строения вещества, о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых); умение различать явления по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление; умение распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, выделяя их существенные свойства/признаки» – эти предметные результаты представлены в заданиях базового уровня сложности 3, 4, 5, 12, 13. Процент выполнения этих заданий колеблется от 60% до 85%.

«Владение основами понятийного аппарата и символического языка физики и использование их для решения учебных задач; умение характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя фундаментальные и эмпирические законы» – эти предметные результаты представлены в заданиях 6-11 базового уровня. Процент выполнения этих заданий лежит в пределах от 60% до 80%.

«Умение описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины» – эти предметные результаты представлены в задании 14 базового уровня. Эти задания наглядно показали, что задания базового уровня под силу нашим выпускникам.

На достаточном уровне освоены темы:

- величины, единицы их измерения, измерительные приборы;
- тепловые явления: теплопередача, плавление, испарение;
- квантовые явления: Строение атомного ядра. Нуклонная модель атомного ядра;
- движение, прямолинейное движение, ускорение.

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

Наряду с этим, приходится отметить, что задания на извлечение и интерпретацию информации из текстов физического содержания и решение задач различных типов решаются выпускниками только отдельных, высоко мотивированных групп. Учащимися не в полной мере освоены навыки проведения по самостоятельно составленному плану опыта, несложного эксперимента, небольшого исследования по установлению особенностей объекта изучения, причинно-следственных связей и зависимостей объектов между собой.

«Умение объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практикоориентированного характера, в частности, выявлять причинно-следственные связи и строить объяснение с опорой на изученные свойства физических явлений, физические законы, закономерности и модели» – задание 19 повышенного уровня сложности выполнили только 21,68% учащихся, что говорит о недостаточно глубоком освоении данных умений.

«Умение решать расчетные задачи (на базе 2-3 уравнений), используя законы и формулы, связывающие физические величины, в частности, записывать краткое условие задачи, выявлять недостающие данные, выбирать законы и формулы, необходимые для ее решения, использовать справочные данные, проводить расчеты и оценивать реалистичность полученного значения физической величины; умение определять размерность физической величины, полученной при решении задачи» – эти предметные результаты представлены в заданиях 20-22. Результаты выполнения этих заданий говорят о слабом освоении данных умений.

«Владение основами методов научного познания с учетом соблюдения правил безопасного труда: наблюдение физических явлений: умение самостоятельно собирать экспериментальную установку из данного набора оборудования по инструкции, описывать ход опыта и записывать его результаты, формулировать выводы; проведение прямых и косвенных измерений физических величин: умение планировать измерения, самостоятельно собирать экспериментальную установку по инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной погрешности результатов измерений; проведение несложных экспериментальных исследований; самостоятельно собирать экспериментальную установку и проводить исследование по инструкции, представлять полученные зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, учитывать погрешности, делать выводы по результатам исследования» – все эти требования к предметным результатам предъявлены к учащимся в задании 17 высокого уровня сложности. Процент выполнения этого задания 42,95%. Это говорит о трудностях в освоении соответствующих умений.

Недостаточным можно считать освоение тем:

- тепловые явления: энергия в тепловых процессах
- электрические явления: взаимодействие заряженных тел, сопротивление, электрическая цепь
- световые явления: отражение, преломление
- электромагнитные явления: скорость света, световые волны
- работа, мощность, энергия
- квантовые явления: радиоактивность, период полураспада

○ *Выводы о вероятных причинах затруднений и типичных ошибок обучающихся Республики Коми*

Эти проблемы могут быть связаны с тем, что учителя много времени и внимания уделяют отработке алгоритмов решения заданий стандартного характера, т.е. «натаскивают» учащихся на определенные типы заданий, на определенные формулировки, лишая учащихся самостоятельно проработать решение, чтобы выработать умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. В то же время на уроках недостаточно внимания уделяется решению задач, требующих применения знаний из различных разделов курса физики (комплексных и комбинированных задач), недостаточно решается задач практического характера, связанных с жизненным опытом выпускников. Следует отметить также ошибки учителей при проведении лабораторных фронтальных работ в классе. Анализ результатов ОГЭ это наглядно показал.

Также стоит отметить недостаточную математическую подготовленность учащихся. Многим выпускникам при решении задач не удалось в полной мере довести до логического конца математические преобразования систем исходных уравнений, некоторые не справились с вычислением результата подстановки числовых значений в полученные уравнения.

○ *Выводы об изменении успешности выполнения заданий разных лет по одной теме / проверяемому умению, виду деятельности (если это возможно сделать)*

- Распознавать проявление изученных физических явлений, выделяя их существенные свойства/ признаки.

Небольшой рост успешного выполнения заданий данного направления, рост в 2025 году до 70,23% (2024 год – 68,91%).

– 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. Этот вид деятельности остается практически на одном уровне (2025 год – 63,05%, 2024 год – 63,36%).

– Объяснять особенности протекания физических явлений, использовать физические величины и законы для объяснения. По данному виду деятельности наблюдается определенный рост правильности выполнения заданий 84,89% в 2025 году и 74,06% в 2024 году.

– Описывать свойства тел, физические явления и процессы, используя физические величины, физические законы и принципы (анализ графиков, таблиц и схем). В этом типе умений также наметился рост: 80,99% в 2025 году и 78,75% в 2024 году.

– Характеризовать свойства тел и физические явления, используя физические величины и законы, вычислять значение величины при анализе явлений с использованием физических моделей, законов и формул. Небольшой прорыв наметился и при решении задач базового уровня 82,14% в этом году и 74,27% (среднее значение) в прошлом году. При решении задач повышенного и высокого уровня сложности наблюдается небольшой спад 31,43% в 2025 году против 35,42% в 2024 году.

– Применять информацию из текста при решении учебно-познавательных и учебно-практических задач. В этом виде деятельности также наблюдается значительное снижение процента выполнения до 28,55% в этом году против 37,11% в прошлом учебном году.

– Проводить косвенные измерения физических величин, исследование зависимостей между величинами (экспериментальное задание на реальном оборудовании). Здесь мы наблюдаем существенный рост выполнения задания 42,95% в 2025 году и 26,98% в прошлом 2024 году.

○ *Прочие выводы*

При анализе апелляционных работ выявились факты некачественной работы привлекаемых лаборантов в части подготовки лабораторного оборудования для участников экзамена, что привело к искажению результатов экзаменов и было установлено только во время заседания апелляционной комиссии. В 2026 году будет проведена дополнительная работа по подготовке лаборантов, привлекаемых к организации и проведению экзамена по физике.

РАЗДЕЛ 4. РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ КОМИ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ОРГАНИЗАЦИИ И МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

4.1....по совершенствованию преподавания учебного предмета всем обучающимся

○ Учителям

Рекомендации учителям, связанные с содержанием учебного предмета.

Рекомендации, связанные с методическими и технологическими аспектами преподавания учебного предмета:

При разработке календарно-тематического планирования рабочей программы учебного предмета «Физика» проанализировать результаты, типичные ошибки, допущенные при выполнении заданий, выявить динамику выполнения заданий с развернутым ответом, дать рекомендации внести соответствующие коррективы как в планы изучения нового материала, так и в планы обобщения, закрепления. Не допускать поверхностного прохождения тем, обусловленного неправильным планированием учебного материала в конце учебного года, либо другими причинами.

Привести материалы текущего контроля в соответствие со структурой КИМ ОГЭ.

Довести до сведения учащихся требования к уровню усвоения знаний и умений выполнять задания разного уровня сложности.

Предусмотреть повторение элементов содержания образования из курса основной школы (7-8 класс) в рамках обобщающего повторения в 9-ом классе и в ходе консультативной поддержки учащихся, выбравших сдачу ОГЭ по физике.

Включать задания из банка ОГЭ в диагностические и контрольные работы, используя весь спектр таких заданий и современные дидактические пособия.

При проведении разных форм контроля обеспечивать абсолютную информационную изолированность и безопасность данных мероприятий с целью получения объективных результатов и сохранения возможностей их своевременной коррекции.

Демонстрационный эксперимент, фронтальные лабораторные работы, практические опыты дома по заданиям учебника, индивидуальная и групповая проектная деятельность – все должно проводиться в полном объеме и качественно. Без этой работы по формированию методологических умений в ходе инструментального познания природы результаты выполнения соответствующих заданий КИМ ОГЭ останутся низкими. Данная работа актуальна для всех учащихся; для учеников, выбравших сдачу КИМ ОГЭ, полезна дополнительная консультативная поддержка с выполнением всех работ перечня на реальном стандартизированном оборудовании, с которым выпускник столкнется при сдаче настоящего экзамена. При этом ученик обогащает содержательное знание предмета процедурным знанием. Умения проводить косвенные измерения физических величин, исследовать зависимости между величинами, проверять закономерности хорошо сформированы только у небольшой группы выпускников с высоким уровнем подготовки.

На каждом уроке предлагать учащимся выполнение заданий, требующих широкого применения законов физики в практической жизнедеятельности человека, опираясь на их бытовой опыт и знания. Те же тематические разделы физики, с явлениями из которых они практически не встречаются в повседневной жизни, должны быть максимально глубоко изучены теоретически и продемонстрированы экспериментально в лабораторных условиях урока или консультативных занятий.

На каждом уроке применять и решать качественные задачи, более подробно рассматривая физические процессы, происходящие при этом. Начинать с простых одношаговых задач-вопросов, на любом этапе урока и с разной дидактической целью, переходя к сложным задачам, представляющим совокупность нескольких простых задач. Здесь учащиеся овладевают умением строить цепи умозаключений, анализировать физические закономерности, делать логически следующие из этих заключений выводы. Успешность решения качественных задач зависит не только от глубины понимания физических процессов, описываемых в задании, но и от сформированности умения выстраивать обоснованные рассуждения. При этом необходимо использовать как письменные формы ответов, так и устные. Устные вопросы-ответы в ходе беседы в практике встречаются чаще всего. Учителю на первых этапах обучения решению сложных качественных задач полезно «проговаривать» мыслительную деятельность (вербализировать «звенья» логической цепочки рассуждений) чтобы ученики могли непосредственно воспринимать методологию правильного физического мышления, осознавать, что, как и за чем следует, какие знания предметного содержания для этого необходимы в каждом конкретном случае.

При обучении решению качественных задач возможно использовать следующий алгоритм.

1. Постановка задачи. Например: На дисплей телефона нередко приклеивается защитная пленка, предотвращающая появление на экране повреждений. Случайно сняв пленку, ее можно приклеить обратно, аккуратно приложив к экрану и прижав ее. Но если прошло какое-то время, то перед прикладыванием пленки экран следует протереть салфеткой для удаления пыли. Объясните, почему это нужно делать.

2. Решение. Выделим изучаемые физические тела: дисплей телефона и защитная пленка. Пленка удерживается благодаря какому-то взаимодействию с поверхностью дисплея – это наша гипотеза.

3. Выполним теоретическое описание явления. Для этого нужно построить рисунок-модель. При соприкосновении двух тел происходит взаимодействие их молекул при условии, что между частицами малое расстояние r_0 . Если же между пленкой и дисплеем попадает пыль, то условие малого расстояния нарушается, образуется зазор, поэтому частицы экрана и пленки взаимодействуют слабее.

4. На основе модели строим предположение: перед приклеиванием пленки с экрана нужно удалить частицы пыли. В итоге опыт подтверждает гипотезу.

При обучении решению экспериментальных задач необходимо учитывать их особенности: а) к данным задачам относятся задачи, постановка и решение которых связаны с экспериментом; б) требуют больше времени; в) повышают активность учащихся; г) показывают значение теории; д) развивают у учащихся интерес к физике, способствуют эмоциональному развитию школьников; е) способствуют формированию умений и навыков.

Представим пример рассуждений при решении простой экспериментальной задачи, задающий логику организации мыслительной деятельности учащихся.

Постановка задачи. Расположите пластиковую бутылку горизонтально, поместите в горлышко бумажный шарик, диаметр которого немного меньше диаметра горлышка, попробуйте задуть шарик в бутылку. Сможете ли вы это сделать? Попробуйте задуть бумажный шарик сначала резко, затем медленно, сделайте вывод, изменяются ли результаты опыта. Фиксируем факт: как при резком, так и при медленном вдувании воздуха в бутылку, «втягивании» воздуха из бутылки шарик все равно выскакивает наружу. Делаем предположение: попаданию шарика что-то препятствует.

Решение. Выделим взаимодействующие объекты: очевидно, что их три: бутылка, бумажный шарик, поток воздуха, который мы направляем на шарик. Все ли объекты мы выделили, является ли бутылка «пустой»?

Оказывается, есть еще «невидимый» объект – воздух в бутылке, который оказывает сопротивление шарiku! Значит, взаимодействуют четыре объекта. Возникает вопрос, может быть, есть еще один объект? Почему шарик не взлетает, а падает вниз? Верно, потому что на него действует Земля. Другими словами, в опыте участвует пять объектов: бутылка, бумажный шарик, воздух наружный и в бутылке, Земля.

Описание (объяснение) явления. Проникновению шарика в бутылку препятствует воздух в ней. Каким образом взаимодействуют воздух и шарик? Как преодолеть сопротивление имеющегося в бутылке воздуха и задуть шарик вовнутрь?

Методический вывод. Для того чтобы верно объяснить физическое явление, необходимо вначале выделить взаимодействующие объекты, после чего можно приступить к их описанию, в том числе и объяснению с помощью схем-моделей.

В 7 классе при изучении темы «Работа и мощность. Энергия» необходимо обратить внимание на большое количество экспериментальных задач и фронтальных опытов на простые механизмы.

Выделим некоторые приемы.

1. Определите свою мощность при прыжке (время взять 0,2 с). Можно предложить в качестве домашнего задания.
2. Объясните действие руки с точки зрения работы простых механизмов.
3. Приведите примеры применения простых механизмов в быту.
4. Экспериментальные задачи: На столе лежит пять брусков. Какую работу нужно совершить, чтобы уложить их в одну стопку?
5. Составление задачи по материалу рисунков учебника. Например: изменится ли равновесие рычага, если слева и справа добавить еще по одному грузу (см. рисунок в учебнике)?
6. Приемы организации учебной деятельности на разных этапах урока:
 - повторение: повторение и объяснение простого опыта, комментирование (рассказ) по таблице, видео и т.п., решение задач у доски и на листочках; выполнение фронтальной работы, ответы на вопросы и др.;
 - изучение нового материала: работа с учебником (составление плана) с постановкой опытов, беседа с постановкой эксперимента, фронтальный эксперимент с обсуждением, рассказ и др.;
 - закрепление (формирование умений): коллективное и индивидуальное решение экспериментальных задач, решение разных задач, выступление, показ видео и т.п.;
 - домашнее задание: практического характера (определить максимальный выигрыш в силе у ножниц и т.п.), решение и составление задач, составление плана и др., индивидуальные задания.

Представим пример организации деятельности учащихся при изучении темы.

– На этапе повторения изученного материала внимание учащихся нужно акцентировать не только на знание формул и определений, но и на умение различать явления окружающего мира от средств их описания – физических величин, законов. Например, перед изучением понятия механической работы полезно обсудить вопросы: что такое взаимодействие – явление или физическая величина? В процессе беседы выясняем, что взаимодействие – это физическое явление, и для его описания, характеристики необходимо вводить понятие физической величины – силы. Учащиеся еще раз обращают внимание на логику изучения явления: выделение → описание.

– Для закрепления умения на этапе изучения нового материала необходимо уделить внимание именно выделению нового явления, а затем способам его описания – введению новых физических величин. Например, при изучении темы «Механическая работа» выделялось физическое явление перемещения одного тела под действием другого тела (в учебнике – под действием силы), а для описания этого явления требовалась новая физическая величина, которая бы характеризовала действие при перемещении, – вводилось понятие механической работы, единицы измерения. На этом этапе учащиеся сталкиваются с частными случаями применимости формулы $A = FS$ – направление действия силы и направление перемещения должны совпадать, иначе работа как величина может быть отрицательной или вообще быть равной нулю. Для определения знака работы необходимо выполнять рисунок – уметь фиксировать объекты и явления в изображении.

– Выполнение рисунка – необходимое требование и условие решения задачи. Значение рисунка для определения знака совершенной работы учащиеся осознают, но при решении задач строят его не всегда, считая, что задача довольно просто решается и без него, рисунок является «ненужным». Поэтому при решении задач сначала это будет «внешним требованием» со стороны учителя, а затем на примере более сложных задач учащиеся убеждаются, что этап построения рисунка является необходимым для получения верного ответа, т.е. «внешнее» требование превращается во «внутреннее», мотивированное практикой. Рассмотрим решение подробнее.

– Сначала организуется работа учащихся с примером решения задачи на вычисление значения механической работы. В учебнике такая норма, как построение рисунка, при решении задач не закладывается – решение задачи описывается словесно с использованием формул. Поэтому учителю требуется показать учащимся, что такой метод решения не позволяет разобраться в описываемом явлении. Для этого учащимся в ходе разбора примера решения задаются вопросы: «Какие тела действуют на плиту? Куда приложено действие, которое плиту поднимает вверх? Почему автор утверждает, что сила тяжести равна силе, которую нужно приложить, чтобы поднять тело?». Без построения рисунка на данные и другие вопросы ответить сложнее. Поэтому учащимся предлагается самостоятельно решить данную задачу с использованием учебника, но уже через построение рисунка. Затем организуется совместное обсуждение всех этапов и полученного результата. Учащиеся убеждаются, что при наличии рисунка многие вопросы становятся проще – ответы содержатся в иллюстрации.

– Далее для закрепления сформированных умений необходимо решать задачи с использованием рисунков. Например, полезно дать учащимся такую задачу: «Вы идете из школы и несете стопку книг массой 4 кг. Вначале вы прошли 1 км от школы до дома, а затем поднялись с книгами по лестнице на 5 этаж на высоту 12,5 м. Какую работу вы совершили?». Эта задача лучшим образом показывает значение рисунка при рассуждении и получении верного ответа.

В 8 классе при изучении темы «Тепловые явления» возможно использовать следующие приемы создания мотивации учения:

1. Прием «Лови ошибку». Ученики получают тексты (или разбор решения задачи) со специально допущенными ошибками. Тексты готовлю заранее, либо поручаю приготовить уч-ся в качестве творческого задания. Этот прием можно использовать при объяснении нового материала, когда учитель намеренно допускает ошибку, но ученики должны быть предварительно предупреждены об этом, либо при закреплении. Например, учащимся предлагается отрывок из стихотворения. Они должны найти физическую ошибку и объяснить ее.

«Она жила и по стеклу текла,
Но вдруг ее морозом оковало,
И неподвижной льдинкой капля стала,
А в мире поубавилось тепла».

(При превращении воды в лед теплота выделяется, а не затрачивается).

2. Прием «Отсроченная отгадка». В начале урока учитель дает загадку (удивительный факт), отгадка к которой (ключик для понимания) будет открыта на уроке при работе над новым материалом.

Пример. Урок о теплопроводности в 8 классе можно начать так. «Вернувшись из интересного зимнего лыжного похода по малонаселенной местности, мой приятель с увлечением рассказывал о своих впечатлениях. Он, в частности, поведал нам, со страхом спрашивавшим его, как были обустроены их ночевки в лесу. Туристы вырыли в слежавшемся снегу горизонтальную нору, застелили ее лапником и с комфортом ночевали в ней. Было не холодно». Вопрос: сможете ли вы объяснить этот факт или отнесете его к разряду необъяснимых «чудес»? Как правило, дети не могут в начале урока дать полный ответ, и мы возвращаемся к этому эпизоду в процессе или после изучения нового материала.

3. Прием «Занимательность». Занимательность-прием, который, воздействуя на чувства ученика, способствует созданию положительного настроя к учению, и готовности к активной мыслительной деятельности у всех учащихся. Учитель может сделать подборку литературных фрагментов - стихов, пословиц и поговорок, отрывков из художественных произведений, загадок, сказок, легенд, народных примет с физическим содержанием. К исходным текстам сформулированы вопросы по физике.

Например, тема «Плавление и отвердевание кристаллических тел», загадка: Зимнее стекло весной потекло. - какой процесс описан в загадке? - при каких условиях лед будет таять?

Зимовье зверей (русская сказка) «Тут пришли к быку гусь и петух: – Пусти, брат к себе погреться. – Нет, не пущу! У вас по два крыла: одно постелешь, другим оденешься, так и прозимуете? – А не пустишь, – говорит гусь, – так я весь мох из твоих стен повыщиплю, тебе же холоднее будет. – Не пустишь? – говорит петух. – Так я взлечу на чердак и всю землю с потолка сгребу, тебе же холоднее будет».

Обоснованы ли с точки зрения физики угрозы гуся и петуха?

4. Задачи по рисункам. Показывая обучающимся рисунки, учитель просит объяснить назначение вещей, изображенных на них и назвать тепловые процессы, связанные с этими приборами. а) газовая плита – конвекция, б) печь – излучение, в) чайник на газовой плите греется – конвекция, г) пробирка, на дне лед залит водой и на границе воздух - вода греют – теплопроводность, д) светильник – конвекция, е) горящая свеча – конвекция, ж) Солнце и Земля – излучение, з) пробирка одета на палец и греют в верхней части – теплопроводность, и) комната (с отоплением) – конвекция, к) обогреватель – конвекция, л) утюг – излучение, м) птица на озере, реке (озеро, река начинают замерзать) – теплопроводность.

5. Увидеть физику вокруг себя Каждой группе предлагается иллюстрация. Найдите в каждой иллюстрации то, что относится к нашей теме. 1. «Масленица» Б.М. Кустодиев 2. «Лед прошел» С.В. Герасимов 3. «В голубом просторе» А.А. Рылов 4. «Ледоход».

Учащиеся (I гр.): На картине «Масленица» деревья и улицы покрыты хлопьями пушистого снега – процесс кристаллизации.

Учащиеся (II гр.): На картине «Лед прошел» около деревьев изображены лужи. Лужи чистой воды, которые образуются в результате таяния снега, т.е. плавления.

Учащиеся (III гр.): На картине «В голубых просторах» изображены облака. Образование облаков объясняется конденсацией пара. Пары воды, поднимающиеся над землей, превращаются в верхних, более холодных слоях воздуха в мельчайшие капельки воды, т.е. облака.

Учащиеся (IV гр.): На картине «Ледоход» видны большие участки чистой воды, которые образуются в результате таяния снега и льда, т.е. плавления.

6. Постановка учебной проблемы при изучении нового материала:
- «Как объяснить опыты по переходу вещества из одного агрегатного состояния в другое с точки зрения строения вещества?» – постановка вопроса;
 - чтение хрестоматийного материала: «Ускорится ли таяние льда, если обернуть его мехом?», «Греет ли шуба?» (поставить опыт);
 - задание с техническим содержанием: «Где самое холодное место в холодильнике?».
7. Виртуальные лабораторные и практические работы на сайте <https://content.edsoo.ru/lab/subject/2/>.

При изучении темы «Электрические явления: взаимодействие заряженных тел, сопротивление, электрическая цепь» рекомендуется использовать следующие приемы организации познавательной деятельности:

1. Широкое использование эксперимента при введении понятий и законов, при изучении приборов и устройств, при формировании практических умений. Например, так вводится понятие о напряжении: а) упорядоченное движение заряженных частиц создается электрическим полем, которое при этом совершает работу (не обосновывается подробно); работу сил электрического поля называют работой тока; б) от чего зависит работа тока? – промежуточная проблема; в) ответ: от силы тока; обоснование: чем больше ток, тем больше нагрев проводника; г) но работа тока зависит еще от одной величины – электрического напряжения (без обоснования); д) определение: напряжение – физическая величина, которая характеризует электрическое поле; обоснование существования полей с разным напряжением – опыт; е) формула: работа на участках 1 и 2 разная, тогда

2. Использование иллюстративного материала как опоры для восприятия и запоминания: рисунки, графики, схемы. Например, при объяснении электризации выполняются рисунки, видео, таблицы для создания чувственных образов явлений, устройств и т.п.; моделирование (электроскоп и др.); опорные сигналы, таблицы как средство усвоения логики вопроса, опора для памяти и др.

3. Применение хрестоматийного материала для развития интереса, для ознакомления с историей познания физических явлений, раскрытия трудностей познания мира и др. Например, легенда об открытии электричества дочерью древнегреческого философа Фалеса Милетского (фрагмент зачитывается учителем, а лучше – рассказывает ученик по хрестоматии); рассмотрение важных или фундаментальных опытов (Гальвани, Резерфорда, Иоффе и др.).

4. Постановка учебных проблем для активизации мышления учащихся, постановка занимательных опытов и др. Примеры: 1) Почему при поднесении эбонитовой палочки к струе воды последняя отклоняется? 2) Определите сопротивление реостата на основе его технических данных.

5. Решение качественных, экспериментальных, расчетных (на одно-два действия) задач. Пример: используя таблицу мощностей, определите работу электрического тока за 1 ч у разных ламп.

При изучении электродинамики следует уделить больше внимания решению задач на протекание тепловых процессов в электрических цепях, на применение закона Ома для разветвленного участка цепи, расчет электрических цепей со смешанным соединением проводников.

Методическая сложность при изучении в 9 классе темы «Световые явления: отражение. преломление» состоит в том, что взаимосвязь явлений отражения и преломления света невозможно показать в рамках геометрической оптики, и школьники зачастую рассматривают

явления на границе раздела двух сред (отражение, преломление, поглощение) изолированно. Эта связь обнаруживается при применении закона сохранения энергии.

Рекомендуется использовать методический кейс «Методические особенности изучения темы «Закон преломления света»» <https://static.edsoo.ru/projects/case/2024/ooo/phys/2/index.html#/annotation>. В методическом кейсе показано, как организовать изучение темы «Преломление света. Закон преломления света» на основе научного метода познания через самостоятельные эксперименты девятиклассников. Продемонстрировано, как опыт неподтверждения выдвинутой гипотезы становится для учеников отправной точкой для нового цикла научного познания, что позволяет в итоге прийти к самостоятельному «переоткрытию» нового знания и создает на уроке атмосферу настоящего научного поиска. Также предложена методика применения энергетического подхода при изучении законов распространения света. Учитель сможет убедиться, что использование этой методики с опорой на закон сохранения энергии дает возможность школьникам охватывать световые явления, возникающие на границе раздела двух сред, комплексно, а не изолированно. Это способствует более глубокому пониманию световых явлений, а также позволяет более четко осознавать границы применимости понятий геометрической оптики.

В кейсе показано, как:

- организовать самостоятельное исследование обучающихся по выявлению прямой пропорциональной зависимости между синусами углов падения и преломления (закона преломления света);
- организовать экспериментальную проверку закона сохранения энергии света на границе раздела двух сред с использованием датчика освещенности (применение энергетического подхода);
- провести эксперимент по обнаружению школьниками явления полного внутреннего отражения света;
- провести модельный эксперимент, иллюстрирующий изменение скорости распространения света на границе раздела двух сред («опыт Перельмана» по выяснению физического смысла показателя преломления).

Также рекомендуется рассмотреть Виртуальные лабораторные и практические работы на сайте <https://content.edsoo.ru/lab/subject/2/>.

После завершения изучения тематических разделов необходимо включать в текущий контроль и промежуточную аттестацию задания обобщающего характера:

- употребление физических понятий, физических величин, принципов, постулатов,
- описание и объяснение физических явлений, свойств тел, результатов экспериментов,
- описание фундаментальных опытов, оказавших существенное влияние на развитие физики,
- приведение примеров практического применения физических знаний, законов физики,
- определение характера физического процесса по графику, таблице, формуле,
- формулировку выводов на основе экспериментальных данных,
- измерение физических величин, представление результатов измерений, с учетом абсолютной погрешности измерения,
- запись результатов эксперимента в виде таблицы или графика,
- применение комплекса полученных знаний для решения физических задач.

Целесообразно включать в содержание уроков задачи, выходящие за рамки традиционных, не укладывающиеся в известные алгоритмы решения. Оформление решения таких задач лучше начинать не с записи системы уравнений, а с анализа условия, письменного обоснования выбора законов и формул, обязательно анализируя полученный числовой ответ, в том числе на соответствие единицам измерения и правдоподобность. Такой подход позволяет учащимся самостоятельно выстраивать план решения, а не подбирать алгоритм из числа изученных.

В рамках изучения физики в 7-9 классах на базовом программном материале (используя задания для проведения домашних опытов) расширить тематику экспериментальных задач, изменяя начальные условия, интерпретируя полученные экспериментальные данные.

Методично формировать умение учащихся правильно понимать и истолковывать вопросы к заданиям экспериментального характера.

Расширить практику применения на уроках научно-популярных текстов для получения и обработки информации физического содержания. Использовать нетрадиционные для физики формы заданий, такие как написание сочинения, физические диктанты, особенно на уроках обобщения и систематизации знаний.

Особое внимание необходимо уделить демонстрационному эксперименту – показу учителем опытов в ходе изучения теоретического материала, рассчитанному на одновременное восприятие их всеми учащимися класса. Эксперимент создает наглядный образ. Демонстрационный эксперимент имеет важное, значение для выработки у учащихся правильного научного диалектико-материалистического мировоззрения, для понимания ими опыта в научном познании. В ходе демонстрации опытов учитель раскрывает экспериментальные основы, на которых построена та или иная теория. Используя опыты для подтверждения теоретических выводов, учитель знакомит учащихся с использованием опытов в качестве критерия истинности знаний. В ходе показа опытов учащиеся учатся наблюдать, выделять главное, анализировать. Показ опытов служит для пробуждения у учащихся интереса к физике.

Необходимо соблюдать методические требования к демонстрационному эксперименту:

- Эксперименты должны ставиться вовремя: на том уроке, на котором разбирается тема, включающая данную демонстрацию.
- Важно, чтобы опыт вытекал из самого изложения, а не являлся чисто механическим придатком.
- Опыт должен быть прост, нагляден и убедителен.
- Эксперимент нельзя проводить молча.
- Сложный опыт должен быть разделен на части.
- Основная задача демонстрации – показ физических явлений с качественной стороны.
- Опыт должен быть надежным. Все опыты должны отвечать правилам безопасности
- Существенную роль играет расположение приборов на экспериментальном столе учителя.

Основные требования к приборам для демонстраций:

- Приборы должны быть прежде всего достаточных размеров, чтобы основные детали были видны всему классу.
- Приборы должны быть просты по идее и несложны по конструкции.
- Ценными качествами приборов являются: прочность конструкции, удобство пользования, легкость и быстрота сборки и разборки всей установки.
- Измерительные приборы должны быть с хорошо видимыми издалека делениями.
- Ценное качество приборов – их комплектность, т.е. наличие дополнительных частей, приставок.

Следует соблюдать последовательность проведения демонстрации:

1. Четко указывается цель эксперимента, т.е. формулируется тот вопрос, на который должен быть получен ответ из опыта.
 2. Разъясняется опытная установка с помощью рисунка, плаката, а затем и на самих приборах. Указывается, на каких приборах нужно фиксировать внимание.
 3. Лишь после этого проводится сам опыт.
 4. Контролируется восприятие опыта учащимися. Что вы наблюдали?
 5. При необходимости результаты опыта записываются в тетрадь.
 6. Учитель ставит вопросы, направленные на анализ результатов опыта, на объяснение их.
 7. Учитель подводит итоги, т.е. еще раз напоминает цель эксперимента, как он проводился, что наблюдалось и какой вывод.
- Фронтальные лабораторные работы могут быть во времени от 10-15 минут до 1-2 часов. У одного прибора должно работать не более 2 человек, т.е. приборы должны быть в значительном количестве.

Методика проведения фронтальной лабораторной работы:

1. Вводная беседа. Определяется цель работы, прорабатывается план работы, даются необходимые инструктивные указания по обращению с прибором, записям, расчетом
2. Выполнение работы. В зависимости от характера работы приборы могут быть заранее расставлены на рабочих столах учащихся или раздаются лаборантам, учителем, самими учащимися после беседы. Учитель обходит столы учащихся, следит за их работой, чтобы в каждой группе все участвовали в работе, оказывает помощь отстающим. Если в работе учащихся получается заминка учитель привлекает внимание всех учащихся и дает необходимые пояснения классу.
3. Заключительная работа. По окончании лабораторной работы выводы и результаты подвергаются коллективному обсуждению. Числовые результаты различных групп обсуждаются на доске. Анализируются причины ошибочных результатов.

Фронтальные лабораторные работы могут быть проведены с использованием следующих приемов:

1. Проверочный прием – фронтальная лабораторная работа проводится после изучения вопроса.
2. Иллюстративный прием. Лабораторную работу сопровождают объяснение учителя, иллюстрируют его. В своем лабораторном эксперименте ученик повторяет все те действия, которые учитель производит с демонстративным оборудованием.
3. Эвристический прием. Учитель, давая указания, руководит практическими действиями учащихся, а затем своими вопросами направляет их логическую деятельность на анализ полученных из опыта данных и формулирование нового, ранее неизвестного им закона или факта. Лабораторный эксперимент выступает как источник новых знаний.
4. Исследовательский прием. Учащиеся получают только задания, а пути выполнения ищут сами. Обычно предложения учащихся по проведению лабораторной работы обязательно обсуждаются в классе и вырабатывается в итоге единый план выполнения работы. Функция учителя состоит лишь в контроле за работой учеников.

По всем темам целесообразно использовать для включения в уроки материалы Библиотеки цифрового образовательного контента, в том числе – видеотеки школьных экспериментов <https://videoteka.apkpro.ru/physics>.

Рекомендации, связанные с метапредметными аспектами подготовки:

С целью формирования метапредметных результатов и функциональной грамотности обучающихся систематически использовать в практике методы и приемы, направленные на понимание и умение выявлять причинно-следственные связи, уделять внимание развитию активной познавательной деятельности обучающихся, т.е. работе со всеми видами учебной информации, формированию аналитических, классификационных умений, систематизации знаний.

Учителям физики необходимо обосновывать и требовать от учащихся соблюдения правил оформления решаемых задач, доказывать им на примерах, что каждый символ, каждый знак, элемент рисунка или чертежа, и т.д., здесь несет определенный и вполне конкретный физический смысл; учить по возможности работать четко, разборчиво и аккуратно, соблюдать соответствующий записям в тетради по физике орфографический режим.

Необходимо обеспечить межпредметную связь преподавания с учителями естественнонаучного цикла с целью повышения уровня вычислительных навыков обучающихся; широко использовать на уроках физики, химии, математики задания на решение уравнений в символах, в общем виде, без подстановки значений. Основанием для межпредметной связи физики и математики являются: буквенная символика, выражения с переменной, функциональные зависимости, проценты, приближенные значения чисел, линейные уравнения, координатные прямые и плоскости, векторы, действия с векторами, квадратичная и тригонометрические функции, производная и др.

Одной из основных причин возникновения у обучающихся трудностей в обучении является несформированность функциональной читательской грамотности, в частности умений определять цель чтения и его вид в соответствии с целью, то есть осуществлять смысловое чтение. Прежде чем обучающиеся приступят к работе с текстом, следует предложить им предтекстовые задания, формируя при этом навык постановки вопроса, как и в каком объеме будет востребована информация текста, что, в свою очередь, потребует определения вида (видов) чтения, которые нужно будет использовать.

Для предупреждения/преодоления трудностей, связанных с отсутствием устойчивых навыков применения знаний в самостоятельной деятельности, важно уделить внимание формированию у обучающихся понимания, что применение знаний есть использование ранее полученной информации в новых условиях протекания деятельности или в разных видах деятельности; развитию умений анализировать и констатировать проблему, которая присутствует в учебной задаче и требует для решения определенных знаний; становлению способности выбора из памяти тех знаний, которые обеспечат успешность решения данной учебной задачи; анализу достаточности или неполноты знаний для решения поставленной задачи; оценке актуальности отобранных знаний для выполнения задания; формированию умений использовать отобранные из памяти знания для конструирования алгоритма решения; выбору формы представления – графическая, текстовая, словесная (понятийная), образная; проверке соответствия выполненных действий заданной новой ситуации и цели задания.

Для предупреждения/преодоления трудностей самостоятельного планирования и организации учебной деятельности необходимо на разных этапах образовательного процесса организовывать работу таким образом, чтобы планирование выполнения каждого конкретного задания было отдельным этапом работы школьников. Осознанное выстраивание траектории выполнения заданий от самых простых с точки зрения количества операций до сложных – учебного исследования или проекта – позволит овладеть навыком организации своей учебной деятельности на единичных примерах.

В работе учитель также может применять приемы, направленные на осознанное овладение навыками и развитие учебной самостоятельности, связанные с изменениями условия задания с целью его усложнения или упрощения, например: «Сформулируйте

задание так, чтобы оно стало для вас легче (или сложнее). Что вы изменили в задании? Почему оно стало легче (сложнее) для вас?» Данный прием можно проводить на любом материале в любых классах, он позволяет формировать умение самостоятельно планировать учебную деятельность, проводить границу своего знания-незнания и выявлять уровень сформированности учебных действий. Обучающийся осознает, что именно делает задание для него сложным, ищет пути выполнения и, в конечном итоге, выполняет задание с четким пониманием алгоритма действия и своих возможностей. Постепенно обучающиеся овладевают умением самостоятельно определять причину сложности в выполнении задания, находят границу того, что они могут выполнить на данный момент изучения предмета и что для них трудно. При использовании дифференцированного подхода к обучению обучающиеся сами выбирают степень своей учебной самостоятельности. Целесообразно использовать листы самооценки, которые заполняют обучающиеся. Они могут быть разной степени обобщения, но в любом случае их заполнение способствует формированию у школьников умений отслеживать свои успехи и сложности в учебе, анализировать эффективность использования различных способов овладения материалом для процесса собственного обучения, формирует умение учиться.

При формировании у обучающихся умений ставить самостоятельно цели обучения, планировать деятельность для достижения определенного результата педагогу целесообразно озвучивать цели выполнения каждой учебной задачи и предполагаемые результаты учебной деятельности в учебном процессе (или давать задание школьникам сделать это самим). Важно создать связь учебной задачи с конечным результатом ее выполнения и способами достижения этих результатов. Путь достижения результата должен быть разбит на небольшие, понятные обучающимся этапы, успешность выполнения которых они могут отследить самостоятельно и соотнести с общим итогом. В процессе работы важно обращать внимание на возможность и необходимость корректировки действий в зависимости от успешности выполнения каждого этапа. Для обучающихся важна осознанность достижения цели и выбора пути решения. Учитель должен держать это в фокусе своего внимания и систематически осуществлять работу по формированию данных навыков.

Для развития коммуникативных навыков следует последовательно использовать соответствующие методы и приемы организации деятельности. Важно сочетание индивидуальной и групповой работы, диалога, обсуждения учебного материала. Большое значение имеет возможность обратной связи, регулярной самопроверки и взаимопроверки школьников.

Важна осознанность использования обучающимися умений коммуникации, направленных на формирование умений взаимо- и самооценки, рефлексии. Учитель ставит вопросы, связанные с коммуникацией: все ли поняли задание, могут объяснить задание товарищу, оценить вопрос обучающегося с точки зрения его отношения к проблеме (нейтральность, увлеченность, скептицизм) и т.п. Для рефлексии рекомендуется использовать вопросы типа «Было ли мне сложно сформулировать закономерность? Могу ли в общем рассказать, какими речевыми средствами формулируются закономерности или зависимости? Могу ли я четко сформулировать вопрос на интересующую меня тему? Совпал ли ответ, который я предполагал, с ответом, который дали мне одноклассники? Могу ли я однозначно сформулировать свою мысль в соответствии с задачей, которую я сам себе поставил или которую мне поставил учитель? Что у меня получилось с точки зрения коммуникации и выражения своих мыслей? Что я могу улучшить?» и т.п. При проведении занятий рекомендуется стимулировать обсуждение в классе, чтобы обучающиеся имели возможность взаимодействовать друг с другом. Эффективна групповая форма работы, во время которой обучающиеся обмениваются информацией, совместно вырабатывают подходы к решению проблемы.

Формирование коммуникативных УУД требует от учителя гибкости и дифференцированного подхода к каждому обучающемуся. Важно учитывать индивидуальные особенности: застенчивость, состояние здоровья, владение русским языком, взаимодействие с коллективом класса и т.п.; подбирать посильные задания, которые действительно способствовали бы улучшению предметной подготовки и формированию коммуникативных навыков.

Рекомендации методическим объединениям учителей:

- организовывать обмен опытом успешной работы педагогов по подготовке обучающихся к ОГЭ по физике.
- привлекать экспертное сообщество региона (члены РПК по предмету; педагоги, прошедшие обучение по программам подготовки экспертов ГИА и т.п.). По итогам проведения заседаний готовить рекомендации для педагогов с включением в них заданий ОГЭ, адаптированных к темам и практикующим конкретным программам и УМК.
- организовать ознакомление педагогов с изменениями в КИМ ОГЭ по физике 2026 года.
- организовать тесное взаимодействие методических объединений и иных структур образовательной организации, родительской общественности с психологическими службами, школьными психологами в рамках подготовки обучающихся к государственной итоговой аттестации, т. к. определенная доля неверно выполненных заданий связана с невнимательностью, волнением выпускников, отсутствием у них стрессоустойчивости и т.п.

○ *ИПК / ИРО, иным организациям, реализующим программы профессионального развития учителей*

1) Разрабатывать и реализовывать в течение учебного года индивидуальные образовательные маршруты для учителей, в том числе для педагогов, чьи учащиеся продемонстрировали низкие результаты ОГЭ по физике, а также по индивидуальным запросам.

2) Реализовывать цикл консультативных мероприятий по запросам образовательных организаций, методических объединений и учителей.

3) Содействовать сетевому сотрудничеству между образовательными организациями со стабильными результатами или положительной динамикой результатов ОГЭ по физике и с низкими результатами или отрицательной динамикой результатов ОГЭ по физике.

4) Предусмотреть возможные темы для включения в программу повышения квалификации учителей физики:

- методика решения задач повышенной сложности;
- критериальное и формирующее оценивание в курсе физики;
- система подготовки обучающихся к независимым оценочным процедурам, ГИА;
- развитие функциональной и естественнонаучной грамотности учащихся на уроках физики;
- методика преподавания отдельных тем курса физики: «Тепловые явления», «Электростатика», «Световые явления», «Электромагнитные явления», «Квантовые явления».

– Организовать обучение по программе повышения квалификации ГОУДПО «КРИПО», включенной в федеральный реестр профессиональных программ: «Формирование метапредметных результатов в структуре современного урока».

– Продолжить реализацию проекта ГОУДПО «КРИПО» «Личный кабинет обучающегося по подготовке к ОГЭ».

4.2....по организации дифференцированного обучения школьников с разными уровнями предметной подготовки

○ Учителям

Принимая во внимание, что в каждом классе имеются дети с различным уровнем предметной подготовки, необходимо готовить выпускников к ОГЭ по предмету на базовом и повышенном уровне сложности через дифференциацию и индивидуализацию образовательного процесса.

Внутренняя дифференциация, которая представляет собой различное обучение в одной достаточно большой группе обучающихся (классе), предполагает вариативность темпа изучения материала, дифференциацию учебных заданий, выбор разных видов деятельности, определение характера и степени дозирования помощи со стороны учителя. При этом возможно разделение учащихся на группы внутри класса с целью осуществления учебной работы с ними на разных уровнях и разными методами.

Для усвоения программного материала на различных планируемых уровнях, но не ниже базового, целесообразно рекомендовать следующее.

В части дифференциации по объему учебного материала – учащимся с низким уровнем обучаемости дается больше времени на выполнение задания, более сильным учащимся выдается дополнительное задание (аналогичное основному, но более трудное или нестандартное, требующее переноса освоенных умений в новые условия).

В части дифференциации по уровню трудности – предлагать самостоятельные и контрольные работы, содержащие три уровня сложности, учащиеся выбирают подходящий для себя уровень сложности.

В части дифференциации работы по характеру помощи учащимся – тем, кто испытывает затруднения в выполнении задания, оказывается дозированная помощь (справочные материалы).

Необходима серьезная внеурочная работа под руководством подготовленных преподавателей (как в виде очных занятий, так и посредством онлайн-курсов).

Обязательность освоения базового уровня обучающимися, не претендующими на высокую оценку, означает, что вся система планируемых обязательных результатов должна быть заранее известна и понятна обучающемуся, реально выполнима, посильна и доступна.

С целью систематического повторения материала отбирать задачи, требующих для решения знаний из различных разделов изучаемого предмета.

В работе с обучающимися, демонстрирующими низкие результаты обучения, необходимо использовать приемы, направленные на предупреждение неуспеваемости.

Применяются различные виды дифференцированной помощи:

- работа над ошибками на уроке и включение ее в домашнее задание;
- предупреждение о наиболее типичных ошибках, неправильных подходах при выполнении задания;
- индивидуализация домашнего задания слабоуспевающим учащимся;

- организация самостоятельного повторения материала, необходимого для изучения новой темы;
- координация объема домашних заданий, доступность его выполнения в установленное время;
- привлечение школьников к осуществлению самоконтроля при выполнении упражнений;
- предоставление времени для подготовки к ответу у доски (краткая запись, использование наглядных пособий, плана ответа);
- указание правила, на которое опирается задание;
- дополнение к заданию (рисунок, схема, инструкция и т.п.);
- указание и разработка алгоритма выполнения задания;
- обращение к аналогичному заданию, выполненному раньше;
- расчленение сложного задания на элементарные составные части.

Учащиеся, получившие на экзамене отметку «2», демонстрируют низкий уровень владения даже основным понятийным аппаратом курса физики основной школы; расчетные задачи базового уровня решают плохо, качественные задачи и расчетные задачи повышенного и высокого уровней не решают совсем. Одна из основных познавательных проблем у этих учащихся – отсутствие мотивации к учению. Работа с ними для педагога, кроме повышения мотивации к учению – это базовая подготовка по всем направлениям: овладение понятийным аппаратом, простейшими методологическими умениями, решение самых простых задач на подстановку, индивидуальная работа в разных формах, вовлечение во внеурочную деятельность по физике.

Обучение школьников с низким уровнем подготовки связано с проведением коррекционной работы, направленной на ликвидацию пробелов в знаниях и умениях по каждому из разделов курса физики, созданием условий для успешного освоения предмета на базовом уровне.

Для достижения поставленной цели педагогам необходимо разработать:

- систему коррекционных материалов по каждой единице учебного материала, подлежащей повторению или повторному изучению;
- диагностические работы с целью коррекции каждой единицы учебного материала;
- альтернативные материалы – задания, позволяющие достичь планируемых результатов обучения в соответствии с теорией поэтапного освоения материала с наличием подсказок, опорных вопросов, наличием возможности изучения в сотрудничестве с учителем (более мотивированными учащимися).

Для реализации коррекционной работы с учащимися с низким уровнем усвоения материала целесообразно использовать: технологии по индивидуальным образовательным маршрутам, технологии формирующего оценивания, технологии полного усвоения знаний на базовом уровне.

Например, при обучении в 7 классе работе с графиками, целесообразно начинать работу с чтения данных готового графика, обращая внимание обучающихся на то, какие данные отложены по осям и каков единичный отрезок. Затем предлагаем определить начальное, наибольшее и наименьшее значение величины на графике, ответить на ряд вопросов, которые формулируются по данному графику. После того, как сформировано умение, чтение графиков перестало вызывать затруднения у обучающихся, необходимо научить их строить графики. При этом важно опираться на знания из школьного курса математики и навыки математической грамотности.

Особенность внутренней дифференциации на современном этапе – ее направленность не только на детей, испытывающих трудности в обучении (что традиционно для школы), но и на одаренных детей. Внутренняя дифференциация может осуществляться как в традиционной форме учета индивидуальных особенностей учащихся (дифференцированный подход), так и в системе уровневой дифференциации на основе планирования результатов обучения.

Для группы сильных обучающихся можно давать опережающие задания поискового и проблемного характера: самостоятельно подобрать материал по теме, составить схему-опору или план, найти информацию в словарях и справочниках и др. Интенсификация процесса обучения за счет повышенного уровня сложности учебного материала, разнообразия форм деятельности на уроке позволит сохранить мотивацию у школьников, демонстрирующих высокие результаты, создать условия для развития их интеллектуального потенциала.

Обучение группы школьников с повышенным уровнем подготовки должно быть направлено на создание условий для развития способностей учащихся самостоятельно встраивать новые знания, открываемые при изучении нового материала, в систему имеющихся знаний, свободно оперируя системой понятий и методами познания: сравнения, анализом, синтезом, моделированием, наблюдением, проведением эксперимента, выдвижением и доказательством гипотез, решать задачи различных уровней сложности, учебно-познавательные и учебно-практические задачи, направленные на оценку функциональной грамотности, умения проводить исследования.

Для достижения поставленной цели педагогам необходимо:

- подготовить контрольно-измерительные материалы по каждой единице учебного курса для оценки уровня достижения планируемых результатов.
- подготовить учебно-методические материалы для самостоятельной работы учащихся: тексты исследовательских задач, учебно-познавательных заданий, задач на межпредметной основе.

Для реализации учебной деятельности учащихся с повышенным уровнем подготовки целесообразно использовать следующие методики: проблемного и проблемно-модульного обучения, критического мышления, коллективного способа обучения, решения исследовательских задач, использования индивидуальных образовательных маршрутов.

Обучающиеся, получившие отметку «4», справились с преобладающим большинством заданий базового уровня, частично выполнили задания повышенного и высокого уровня сложности. Выпускники, получившие отметку «5», показали владение всеми контролируемыми элементами при выполнении широкого спектра заданий базового, повышенного и высокого уровня сложности. Некоторые затруднения у обеих групп с высоким уровнем подготовки вызвала качественная задача № 22, что говорит о недостаточной сформированности умений объяснять физические явления на основе научных знаний. Для них актуальны рекомендации по решению как отдельных сложных качественных задач, так и блоков заданий того или иного естественнонаучного исследования, участие в проектной и исследовательской работе. Кроме того, и для них актуальна работа по повторению, обобщению и систематизации знаний, ибо содержательная физическая сущность задачи, вызвавшей затруднения (№ 22), рассматривалась в начале изучения физики в 7 классе.

Обучение школьников с базовым уровнем знания должно быть нацелено на создание условий для осознанного усвоения учебного материала и достижения всеми учащимися уровня подготовки достаточного для успешного освоения программ среднего общего образования.

При работе со школьниками, относящимися к группам с разным уровнем подготовки, рекомендуется сосредоточить внимание на выявлении текущих трудностей обучающихся и их оперативной коррекции во время учебного процесса.

При изучении темы «Тепловые явления», в частности плавления, дифференцированные задания могут помочь учащимся с различными уровнями подготовки и интересами усвоить материал по-разному. Ниже приведены примеры заданий для разных уровней и типов обучения.

Базовый уровень

1. Теоретическое знание:

- Задание: Объясните, что такое плавление и приведите пример вещества, которое изменяет свое состояние с твердого на жидкое при нагревании. Цель: Проверка базового понимания процесса плавления.

2. Наблюдение:

- Задание: Наблюдайте процесс плавления льда и опишите свои наблюдения в тетради. Цель: Развитие навыков наблюдения и фиксации данных.

Средний уровень

1. Применение формул:

- Задание: Рассчитайте, сколько тепла потребуется для плавления 200 грамм льда при температуре 0°C . (Используйте удельную теплоту плавления льда.) Цель: Умение применять формулы для расчета тепловых процессов.

2. Практическое испытание:

- Задание: Проведите эксперимент по плавлению определенного количества парафина и измерьте время, необходимое для полного перехода в жидкое состояние. Представьте результаты в виде графика. Цель: Развитие экспериментальных навыков и умение представлять данные.

Повышенный уровень

1. Решение проблем:

- Задание: Рассчитайте удельную теплоту плавления неизвестного вещества, если известно, что 500 г вещества поглотило 50 кДж тепла при переходе в жидкое состояние. Цель: Углубленное понимание количественных аспектов плавления.

2. Аналитическое задание:

- Задание: Сравните энергию, необходимую для плавления льда при 0°C и нагревания воды от 0 до 100°C . Подготовьте отчет с расчетами и выводами. - Цель: Способность анализировать и сравнивать процессы с использованием данных.

Творческое задание - Создание модели:

- Задание: Разработайте и продемонстрируйте модель, иллюстрирующую процесс плавления различных веществ (например, воска, шоколада и льда) при разных условиях. Цель: Развитие творческих способностей и глубинное понимание физического процесса.

Проектная работа - Исследовательский проект:

- Задание: Исследуйте, каким образом различные факторы (например, давление) влияют на температуру плавления какого-либо вещества. Подготовьте доклад и презентацию по результатам исследования. Цель: Формирование навыков самостоятельного исследования и представления результатов.

Электродинамика – сложная область физики, требующая индивидуального подхода и учета уровня подготовки обучающихся. Вот примеры дифференцированных заданий по электродинамике для учащихся различного уровня подготовки.

Уровень А (базовый):

- Определения терминов:

Что называется электрической силой?

Какой формулой выражается сила взаимодействия двух точечных зарядов?

Что называют напряженностью электрического поля?

- Вычислить простую физическую величину: Два заряда $q_1 = 2 \times 10^{-6}$ Кл и $q_2 = -3 \times 10^{-7}$ Кл расположены на расстоянии $r = 10$ см друг от друга. Определите силу электростатического взаимодействия между ними.

Уровень В (средний):

Это задания среднего уровня сложности, направленные на развитие навыков вычислений и осмысленного использования основных понятий.

- Рассчитать электрическое поле: Три точечных заряда $q_1 = 3 \times 10^{-5}$ Кл, $q_2 = -2 \times 10^{-5}$ Кл и $q_3 = 1 \times 10^{-4}$ Кл располагаются в вершинах равностороннего треугольника со стороной $a = 5$ см. Определите суммарную напряженность электрического поля в центре треугольника.

- Работа сил электростатического поля: Пластина площадью 10 см^2 равномерно заряжена положительными зарядами с поверхностной плотностью $\sigma = 1 \times 10^{-9}$ Кл/м². Определите потенциал точки, расположенной на расстоянии $h = 5$ мм от пластинки.

- Объяснить явление с применением теории: Один из концов проволочного кольца заземлен, а второй конец подключен к источнику напряжения $U = 10$ В. Описать, как распределяются заряды вдоль провода и объяснить причины распределения.

Уровень С (продвинутый):

Эти задания рассчитаны на обучающихся с глубокими знаниями и опытом, способствующих развитию творческих способностей и критического мышления.

- Экспериментальный проект: Предложите конструкцию простого прибора для измерения поверхностной плотности заряда, используя электроскоп и известный конденсатор.

- Исследовать сложное явление: Исследуйте эффекты самоиндукции в соленоиде, рассчитав индуктивность, сопротивление и напряжение, возникающие при изменении величины протекающего тока.

При изучении квантовых явлений, таких как радиация и период полураспада, дифференцированные задания позволяют учитывать различные уровни подготовки и интересы учащихся. Ниже приведены примеры заданий для разных уровней.

Базовый уровень

1. Теоретическое знание:

- Задание: Объясните, что такое радиоактивный распад и что означает термин "период полураспада". Цель: Проверка понимания основных концепций.

2. Наблюдение:

- Задание: Найдите примеры радиоактивных материалов в окружающей среде и опишите их применение. Цель: Связь теории с реальным миром.

Средний уровень

1. Решение задач:

- Задание: Рассчитайте количество оставшегося непрораспавшегося радиоактивного вещества через 3 периода полураспада, если начальная масса была 100 г. Цель: Умение применять формулы и понятия.

2. Практическое задание:

- Задание: Смоделируйте график, показывающий зависимость количества оставшегося радиоактивного вещества от времени, используя табличные данные о периодах полураспада различных изотопов. Цель: Умение работать с данными и графиками.

Повышенный уровень

1. Аналитическое задание:

- Задание: Проанализируйте, как различные факторы (например, физическое состояние вещества, температура и давление) могут влиять на процесс радиоактивного распада. Цель: Способность рассматривать и анализировать сложные взаимосвязи.

2. Решение комплексных задач:

- Задание: Используя данные о периодах полураспада и имея информацию о начальной и текущей активности образца, определите возраст образца (например, археологического артефакта). Цель: Применение научных методов для решения реальных проблем.

Творческое задание – Создание модели:

- Задание: Создайте физическую или компьютерную модель процесса радиоактивного распада, которая иллюстрирует понятие периода полураспада и его влияние на количество оставшегося вещества. Цель: Развитие творческих способностей и более глубокое понимание концепций.

Проектная работа – Исследовательский проект:

- Задание: Исследуйте историческое и современное использование радиации в медицине и промышленности. Подготовьте презентацию, освещающую достоинства и потенциальные риски этих применений. Цель: Развитие навыков исследования, критического мышления и представления результатов.

Индивидуальные пробелы в предметной подготовке обучающихся могут быть компенсированы за счет дополнительных занятий во внеурочное время, выдачи обучающимся индивидуальных заданий по повторению конкретного учебного материала к определенному уроку и обращения к ранее изученному в процессе освоения нового материала.

Наличие одинаковых существенных пробелов в предметной подготовке у значительного числа обучающихся класса требует определенной корректировки основной образовательной программы вплоть до формирования образовательной программы компенсирующего уровня.

Существенного внимания со стороны педагога требует освоение обучающимися теоретического материала курса без пробелов и изъянов в понимании всех основных процессов и явлений. Это требует организации дополнительной работы с теоретическим материалом, выполнения большого количества различных заданий, предполагающих преобразование и интерпретацию информации. Приоритетной

технологией здесь может стать совместное обучение – технология работы в малых группах сотрудничества из 3-5 человек. При использовании технологии сотрудничества обучающиеся обмениваются мнениями, учатся и помогают друг другу. При возникновении спорных вопросов они могут вместе их обсудить, чтобы найти ответы. В процессе групповой работы не только формируются предметные умения и навыки, но и развивается коммуникативная компетентность учащихся: умение формулировать проблему, способность слушать и слышать других, выражать собственное мнение и уважать мнение других людей, способность приходить к консенсусу, умение находить баланс между слушанием и говорением.

Важнейшая роль учителя при использовании групповой работы состоит в четкой формулировке задач, которые должны быть поняты и осознаны всеми членами группы, в оказании своевременной помощи при затруднениях, в грамотной организации оценки деятельности как группы в целом, так и каждого участника, а также в организации рефлексии.

Формируя наборы задач для обучения целесообразно начинать с задач на использование только что изученного алгоритма и с типовой учебной ситуации, но нельзя полностью повторять формулировки уже решенных задач. В задаче должны быть не только изменены числовые данные, но и использованы другие словесные обороты для описания той же типовой ситуации. В этом случае освоение алгоритма осуществляется полностью с учетом работы над условием и осмысленным выделением физической модели. Затем можно переходить к использованию изученного алгоритма в измененной ситуации, затем – к комбинированию изученных алгоритмов в типовой ситуации и т.д. Таким образом, «лесенка» усложнения задач состоит из вариаций заданий, различающихся как по сложности деятельности, так и по контексту.

Дифференцированная групповая работа при изучении световых явлений, таких как преломление и отражение, позволяет учитывать разнообразные уровни подготовки и интересы учащихся, а также способствует развитию навыков командной работы. Ниже представлены идеи для организации групповой работы с учетом различных уровней сложности. В группах – обучающиеся одного уровня.

Уровень 1: Базовый

1. Групповая дискуссия:

- Задание: Обсудите основные понятия преломления и отражения света. Каждая группа должна создать простую презентацию или постер, объясняющий, что это за явления и где они встречаются в природе. Цель: Закрепление базовых теоретических знаний и развитие умения презентовать материал.

2. Наблюдательный эксперимент:

- Задание: Используйте простые материалы, такие как зеркала и прозрачные сосуды с водой, чтобы продемонстрировать явления отражения и преломления. Зафиксируйте результаты наблюдений и объясните их. Цель: Усиление практических навыков и наглядное понимание явлений.

Уровень 2: Средний

1. Мини-проект:

- Задание: Каждая группа должна исследовать и представить влияние угла падения света на угол преломления с использованием экспериментов. Создайте график зависимости. Цель: Развитие навыков проведения эксперимента и анализа данных.

2. Решение задач:

- Задание: Получите рефрактометрические или угловые данные и рассчитайте показатели преломления для различных материалов.

Цель: Углубление знаний в области физики через решение практических задач.

Уровень 3: Продвинутый

1. Исследовательский проект:

- Задание: Изучите применение законов преломления и отражения в различных технологических устройствах (например, в оптических приборах). Представьте результаты в формате научного доклада. Цель: Развитие исследовательских навыков и применение теории в реальной технике.

2. Создание модели:

- Задание: Разработайте физическую или компьютерную модель, объясняющую явления полного внутреннего отражения и его применение в волоконной оптике. Цель: Творческая реализация знаний и развитие навыков моделирования.

Все уровни - Рефлексия и обратная связь:

- Задание: В конце работы каждая группа обменивается результатами и проводит рефлекссию по следующим вопросам: Чему научились? Какие трудности возникли? Как можно было бы улучшить работу? Цель: Развитие критического мышления и способности к самоанализу.

Дифференцированная групповая работа не только способствует лучшему пониманию световых явлений, но и развивает навыки сотрудничества, что является существенным для эффективного обучения.

Работа в разноуровневых группах предполагает, что ученики с разными способностями и знаниями могут учиться друг у друга, используя свои сильные стороны. Вот как можно организовать такие дифференцированные задания по теме "Работа, мощность, энергия":

Общая структура заданий:

1. Обсуждение темы и первичные задачи

- Определите основные понятия: работа, мощность, энергия.

- Проведите совместное обсуждение, где каждый ученик может высказать свое понимание темы.

Задания в группах:

Группа 1: Исследователи

- Задание: Создайте коллаж или настенную газету, где представлены основные понятия в картинках с простыми пояснениями. Роль: Объединить визуальное восприятие и базовые знания; участники решают простые задачи или проводят демонстрационные эксперименты.

Группа 2: Практики

- Задание: Разработайте и проведите небольшой эксперимент для демонстрации закона сохранения энергии с использованием простых материалов (весы, пружины, например). Роль: Участники создают инструкцию для эксперимента, снимают результаты и объясняют их. Решают задачи средней сложности по теме.

Группа 3: Аналитики

- Задание: Проанализируйте реальную ситуацию из жизни, связанную с преобразованием энергии – например, работа двигателя автомобиля или ветряка. Роль: Участники делают расчеты для реальной системы, представляют данные в виде графиков, строят модели (возможно, с использованием компьютерных программ).

Совместная активность

- Общая презентация: Объедините результаты всех групп в одну большую презентацию. Пусть каждая группа представит свои открытия, объяснения и выводы.

- Обсуждение и вопросы: После каждой презентации участники из других групп могут задавать вопросы и предлагать свои методы решения задач.

Сотрудничество между учащимися разных уровней помогает развивать навык работы в команде. Ученики более высокого уровня обогащают знания тех, кто нуждается в поддержке, тогда как сами получают опыт преподавания и объяснения. Разные подходы к решению задач развивают критическое и аналитическое мышление. Этот подход позволяет задействовать всех учащихся, учитывая их уровень знаний и интересов, чтобы каждый участник группы смог внести свой вклад в общее дело.

Роль учителя при организации дифференцированной работы на уроках физики является ключевой для обеспечения эффективного обучения всех учеников с учетом их индивидуальных способностей, интересов и потребностей. Вот некоторые аспекты этой роли:

1. Диагностика уровня подготовки: Учитель должен оценить уровни подготовленности и интересов учащихся, чтобы понимать их сильные и слабые стороны.

2. Постановка целей: Разработка четких целей и задач урока, которые учитывают разный уровень подготовки и способностей учащихся.

3. Планирование разнообразных заданий: Создание разнообразных учебных материалов и заданий, которые подходят для каждого уровня способностей учащихся. Это могут быть задания разной сложности, лабораторные работы, проекты и исследовательские задачи.

4. Разнообразие методов обучения: Использование различных методов и приемов обучения, таких как групповые и индивидуальные занятия, с учетом особенностей каждого учащегося.

5. Создание благоприятной учебной среды: Формирование позитивной учебной атмосферы, в которой ученики чувствуют себя комфортно и уверенно, задавая вопросы и участвуя в обсуждениях.

6. Мотивация учащихся: Поощрение усилий и достижений учащихся, обеспечение их мотивации и интереса к изучению физики через практические приложения и эксперименты.

7. Обратная связь: Постоянное предоставление конструктивной обратной связи, чтобы учащиеся понимали свои успехи и области, требующие улучшения.

8. Использование технологий: Применение современных технологий и ресурсов, включая онлайн-платформы и виртуальные лаборатории, чтобы разнообразить обучение и сделать его более доступным.

9. Корректировка плана урока: Готовность изменять и адаптировать планы уроков в зависимости от текущих нужд и прогресса класса.

10. Профессиональное развитие: Постоянное развитие собственных навыков и знаний для эффективного внедрения дифференцированного подхода в преподавание физики.

Таким образом, учитель, играя роль фасилитатора, помогает каждому ученику максимально раскрыть свой потенциал и достичь успеха в изучении физики.

При организации дифференцированной подготовки обучающихся к ОГЭ по физике целесообразно использовать материалы, разработанные ГОУДПО «КРИО» в рамках проекта «Личный кабинет обучающегося по подготовке к ОГЭ», размещенный в цифровой экосистеме «Единая система электронного обучения» <https://edu.rkomi.ru/>. Контент личного кабинета направлен на освоение обучающимися в сопровождении учителя-наставника всех необходимых тем по предмету и содержит следующие компоненты: видеообращения преподавателей, подробные разъяснения и комментарии к наиболее сложным темам, разборы демонстрационных вариантов ОГЭ с тренировочными заданиями и контрольно-измерительными материалами, анализ типичных ошибок и затруднений обучающихся, их профилактика. Кроме того, контент содержит дополнительные ресурсы (видеоматериалы от Рособрнадзора и Федерального института педагогических измерений). В личных кабинетах аккумулированы материалы для обучающихся с разным уровнем базовых знаний. В разработке личного кабинета приняли участие заведующие кафедрами точных наук, филологического образования, социально-гуманитарного образования, естественно-научного образования ГОУДПО «КРИО», региональный методический актив, председатели и члены республиканских методических объединений, председатели и члены республиканских предметных комиссий.

В целом, для успешного прохождения ГИА по физике необходимо организовать дифференцированную работу с учащимися класса и на уроке, и при составлении домашних заданий и заданий, предлагаемых обучающимся на контрольных, проверочных, диагностических работах. При дифференцированной работе каждый ученик имеет возможность овладеть учебным материалом в зависимости от его способностей и индивидуальных особенностей. Должна быть отработана технология подготовки и проведения групповых и индивидуальных консультаций для учащихся в период подготовки к ОГЭ по физике.

Рациональное сочетание учителем традиционных и интерактивных приемов и методов, используемых на уроке, и направленных на организацию самостоятельной деятельности каждого обучающегося позволит устранить пробелы в знаниях и умениях и поможет проводить подготовку к аттестации дифференцированно для слабых и сильных учеников.

○ *Администрациям образовательных организаций*

Принять на уровне образовательной организации управленческие решения, направленные на повышение качества образования, в том числе:

- провести анализ потребности педагогов в методической поддержке по вопросам дифференциации обучения по физике;
- организовать выявление лучших практик педагогов по организации дифференцированного обучения по физике; организовать трансляцию лучших практик через заседания методических объединений, семинары, практикумы, мастер-классы;
- организовать участие педагогов в методических мероприятиях ГОУДПО «КРИО», заседаниях республиканских методических объединений учителей-предметников;
- организовать разработку индивидуальных образовательных маршрутов для педагогов с привлечением регионального методического актива и тьюторов Центра непрерывного повышения профессионального мастерства педагогических работников ГОУДПО «КРИО».

- подключить обучающихся и педагогов к проекту ГОУДПО «КРИО» «Личный кабинет обучающегося по подготовке к ОГЭ», контролировать их активность.

○ *ИПК / ИРО, иным организациям, реализующим программы профессионального развития учителей*

1) Анализировать динамику результатов ОГЭ по физике на республиканском уровне, выявлять качественные и количественные показатели, имеющие отрицательную динамику, определять причины ухудшения результатов.

2) В ходе реализации ДПП ПК, семинаров, сессий, консультаций изучать практики преподавания физики на уровне основного общего образования, выявлять муниципалитеты и образовательные организации, чей опыт можно обобщить в рамках методической работы на республиканском уровне.

3) Целенаправленно планировать и проводить методические мероприятия с обобщением опыта конкретной образовательной организации, учителей, чьи учащиеся демонстрируют ежегодно стабильные результаты сдачи ОГЭ по физике.

4) Продолжить реализацию проекта ГОУДПО «КРИО» «Личный кабинет обучающегося по подготовке к ОГЭ».

5) Формировать и публиковать методические рекомендации с учетом опыта ведущих учителей республики по выполнению сложных заданий ОГЭ по физике, в том числе по реализации дифференцированного подхода.

6) В течение года реализовать дополнительную профессиональную программу ГОУДПО «КРИО», включенную в федеральный реестр профессиональных программ, – «Формирование метапредметных результатов в структуре современного урока».

7) Для обсуждения на заседаниях РМО учителей физики предложить темы:

- Анализ результатов итоговой аттестации 2024 года и типичных ошибок обучающихся по физике.

- Организация работы по изучению демоверсий КИМ ГИА 2025 года.

- Повышение эффективности и качества образования при подготовке к ГИА по физике, решение задач повышенной и высокой трудности.

- Организация демонстрационного физического эксперимента на уроке.

- Использование цифровых лабораторий по физике.

- Потенциал центра «Точка роста» при изучении сложных вопросов по физике.

- Как заинтересовать физикой? Ситуационный и устойчивый интерес на уроках физики.

- Метапредметные технологии в организации образовательного процесса по физике.

8) Предусмотреть возможные темы для включения в программу повышения квалификации учителей физики:

- методика решения задач повышенной сложности;

- критериальное и формирующее оценивание в курсе физики;

- система подготовки обучающихся к независимым оценочным процедурам, ГИА;

- развитие функциональной и естественнонаучной грамотности учащихся на уроках физики;

- методика преподавания отдельных тем курса физики: «Тепловые явления», «Электростатика», «Световые явления», «Электромагнитные явления», «Квантовые явления».

9) Информировать муниципалитеты и образовательные организации об активности участия учителей в методических мероприятиях по вопросам повышения качества преподавания физики.

СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА по учебному предмету: ФИЗИКА

Специалисты, привлекаемые к анализу результатов ОГЭ по учебному предмету

Фамилия, имя, отчество	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.)
Шестакова Наталья Александровна	МАОУ «Гимназия им. А.С. Пушкина», учитель физики, председатель республиканской предметной комиссии по проверке экзаменационных работ при проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования по физике в 2025 году

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

Фамилия, имя, отчество	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.)
Габова Марина Анатольевна	ГОУДПО «КРИО», проректор по научно-методической работе, кандидат педагогических наук, доцент

Ответственный специалист в Республике Коми по вопросам организации проведения анализа результатов ОГЭ по учебным предметам

Фамилия, имя, отчество	Место работы, должность, ученая степень, ученое звание
Афанасьева Светлана Александровна	ГАУ РК «РИЦОКО», заместитель директора по оценке качества образования