

**Методические рекомендации**  
**по совершенствованию преподавания учебного предмета «Физика»**  
**на основе анализа результатов ОГЭ - 2024 в Кировской области**

**Пайгозина Галина Васильевна**

директор, учитель физики МБОУ СОШ с УИОП № 27 города Кирова,  
председатель региональной предметной комиссии по физике,

**Ярославцев Виктор Леонидович,**

методист кафедры предметных областей  
КОГОАУ ДПО «ИРО Кировской области»

В Кировской области в рамках государственной итоговой аттестации в 9-х классах в 2024 году предмет «Физика» в качестве экзамена по выбору сдавали 968 чел., что составляет 7,41 % от общего числа участников. Результаты ОГЭ по физике в целом по Кировской области представлены в таблице 1.

**Динамика результатов ОГЭ по физике**

*Таблица 1*

Получили отметку	2022 г.		2023 г.		2024 г.	
	чел.	%	чел.	%	чел.	%
«2»	12	1,24%	6	0,64%	5	0,52
«3»	419	43,24%	367	39,00%	378	39,05
«4»	438	45,20%	427	45,38%	449	46,38
«5»	100	10,32%	141	14,98%	136	14,05

Из таблицы 1 видно, что в 2024 году произошло уменьшение выпускников, получивших неудовлетворительные отметки по физике, их количество составило 5 человек, что на 1 человека меньше, чем в 2023 году. Отметку «3» получили 378 человек, в процентном соотношении это выше предыдущих результатов на 0,05%. Количество отметок «4» составило 449, что выше предыдущих результатов на 1%. Отметку «5» получили 136 выпускников, это ниже 2023 года на 0,93%.

Таким образом, можно сделать выводы о динамике повышения качества выполнения ОГЭ по физике на 0,07%, при этом также увеличилась успешность на 0,12%. Общая успешность (без двоек) выполнения ОГЭ по физике в 2024 году составила 99,48%, качество знаний – 60,43%.

**Краткая характеристика КИМ по учебному предмету**

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

кратким ответом и развёрнутым ответом. В заданиях 3 и 15 необходимо выбрать одно верное утверждение из

четырёх предложенных и записать ответ в виде одной цифры. К заданиям 5–10 необходимо привести ответ в виде целого числа или конечной десятичной дроби. Задания 1, 2, 11, 12 и 18 – задания на соответствие, в которых необходимо установить соответствие между двумя группами объектов или процессов на основании выявленных причинно-следственных связей. В заданиях 13, 14, 16 и 19 на множественный выбор нужно выбрать два верных утверждения из пяти предложенных. В задании 4 необходимо дополнить текст словами (словосочетаниями) из предложенного списка. В заданиях с развёрнутым ответом (17, 20–25) 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.

Каждый вариант содержит пять групп заданий, направленных на проверку различных блоков умений, формируемых при изучении курса физики:

1. Владение понятийным аппаратом курса физики: распознавание явлений, вычисление значения величин, использование законов и формул для анализа явлений и процессов

2. Методологические умения (проведение измерений и опытов)

3. Понимание принципов действия технических устройств, вклада учёных в развитии науки

4. Работа с текстом физического содержания

5. Решение расчётных и качественных задач

Экспериментальное задание 17 проверяет:

1) умение проводить косвенные измерения физических величин: плотности вещества; силы Архимеда; коэффициента трения скольжения;

жёсткости пружины; момента силы, действующего на рычаг; работы силы упругости при подъёме груза с помощью подвижного или неподвижного блока; работы силы трения; оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы; электрического сопротивления резистора; работы и мощности тока;

2) умения представлять экспериментальные результаты в виде таблиц, графиков или схематических рисунков и делать выводы на основании полученных экспериментальных данных: о зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины; о зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления и от рода поверхности; о зависимости архимедовой силы от объёма погружённой части тела; о зависимости силы тока, возникающей в проводнике, от напряжения на концах проводника; о свойствах изображения, полученного с помощью собирающей линзы.

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

Изменения структуры и содержания КИМ в 2024 году отсутствуют.

### Основные статистические характеристики выполнения заданий КИМ ОГЭ по физике в 2024 году

*Таблица 2*

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения <sup>6</sup> по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
1.	Правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; выделять приборы для их измерения	Базовый	93.29%	70.00%	86.77%	98.11%	98.90%
2.	Различать словесную формулировку и математическое выражение закона, формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами	Базовый	63.78%	15.00%	42.59%	75.06%	92.65%
3.	Распознавать проявление изученных физических явлений, выделяя их существенные свойства/признаки	Базовый	58.19%	15.00%	51.85%	63.70%	63.97%
4.	Распознавать явление по его определению, описанию, характерным признакам и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление. Различать для данного явления основные свойства или условия его протекания	Базовый	62.11%	7.50%	43.92%	72.16%	87.50%
5.	Вычислять значение величины при анализе явлений с	Базовый	56.87%	5.00%	32.01%	71.05%	86.76%

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения <sup>6</sup> по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	использованием законов и формул						
6.	Вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул	Базовый	51.58%	0.00%	27.78%	66.37%	76.47%
7.	Вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул	Базовый	52.19%	0.00%	29.37%	64.14%	83.82%
8.	Вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул	Базовый	73.55%	5.00%	53.97%	85.75%	97.79%
9.	Вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул	Базовый	59.61%	10.00%	36.24%	71.94%	91.18%
10.	Вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул	Базовый	73.75%	30.00%	55.29%	84.63%	95.59%
11.	Описывать изменения физических величин при протекании физических явлений и процессов	Базовый	69.13%	25.00%	56.08%	76.28%	88.24%
12.	Описывать изменения физических величин при протекании физических явлений и процессов	Базовый	62.11%	37.50%	51.46%	66.04%	82.35%
13.	Описывать свойства тел, физические явления и процессы, используя физические величины, физические законы и принципы (анализ графиков, таблиц и схем)	Повышенный	77.77%	32.50%	63.89%	85.41%	97.79%

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения <sup>6</sup> по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
14.	Описывать свойства тел, физические явления и процессы, используя физические величины, физические законы и принципы (анализ графиков, таблиц и схем)	Повышенный	89.67%	57.50%	83.20%	93.88%	98.53%
15.	Проводить прямые измерения физических величин с использованием измерительных приборов, правильно составлять схемы включения прибора в экспериментальную установку, проводить серию измерений	Базовый	81.99%	50.00%	74.60%	86.19%	93.38%
16.	Анализировать отдельные этапы проведения исследования на основе его описания: делать выводы на основе описания исследования, интерпретировать результаты наблюдений и опытов	Повышенный	82.40%	60.00%	75.40%	85.19%	95.96%
17.	Проводить косвенные измерения физических величин, исследование зависимостей между величинами (экспериментальное задание на реальном оборудовании)	Высокий	68.06%	15.00%	56.35%	74.05%	88.60%
18.	Различать явления и закономерности, лежащие в основе принципа действия машин, приборов и технических устройств. Приводить примеры вклада отечественных и	Базовый	76.09%	30.00%	65.48%	82.96%	89.71%

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения <sup>6</sup> по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	зарубежных учёных-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий						
19.	Интерпретировать информацию физического содержания, отвечать на вопросы с использованием явно и неявно заданной информации. Преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую	Базовый	43.81%	1.67%	20.99%	53.01%	83.09%
20.	Применять информацию из текста при решении учебно-познавательных и учебно-практических задач	Повышенный	32.04%	5.00%	15.74%	37.19%	64.34%
21.	Объяснять физические процессы и свойства тел	Повышенный	25.99%	0.00%	11.77%	29.62%	57.35%
22.	Объяснять физические процессы и свойства тел	Повышенный	23.60%	2.50%	12.17%	25.72%	51.47%
23.	Решать расчётные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины	Повышенный	39.71%	3.33%	8.11%	52.12%	91.91%
24.	Решать расчётные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины (комбинированная задача)	Высокий	19.33%	0.00%	1.76%	18.71%	73.04%
25.	Решать расчётные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины	Высокий	32.01%	0.00%	3.70%	39.20%	91.67%

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения <sup>6</sup> по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	(комбинированная задача)						

Статистика показывает, что задания базового уровня на распознавание формул, словесных формулировок, трактовку физического смысла, правильность трактовки, физических явлений и пр. базового уровня сложности, где достаточно либо выбрать из предложенного перечня верный ответ, правильно выполнили 69,34% выпускников (77,08% - в 2023 году).

Задания базового уровня с вычислениями базового уровня сложности успешно решили 61,25% обучающихся (60,76% - в 2023 году).

Задания базового уровня на описание изменений физических явлений, анализ, то есть задания на соответствие, правильно сделали 65,62% человек. (61,77% - в 2023 году)

Задания повышенного уровня на описание свойств тел, физических явлений с выбором нескольких ответов из предложенного перечня, успешно выполнили 83,72% сдающих. (70,91% - в 2023 году)

Задания базового уровня на определение прямых измерений физических величин по картинке с использованием измерительных приборов смогли сделать правильно 81,99% участников ОГЭ. (64,29% - в 2023 году)

С текстовым заданием базового уровня справились 43,81% выпускников, (75,5% - в 2023 году) но с качественной задачей по тому же тексту повышенного уровня справились лишь 32,04% человек (35,87% - в 2023 году).

Экспериментальное задание на реальном оборудовании по проведению косвенных измерения физических величин, исследование зависимостей между величинами являются сложными для сдающих. Процент выполнения 68,06%. (38,75% - в 2023 году)

Качественные задачи повышенного уровня сложности на объяснение физических процессов и свойств тел смогли выполнить 68,06% сдающих. (25,67% - в 2023 году)

С расчетными задачами высокого уровня сложности справились 25,67% выпускников. (40,22% - в 2023 году)

Как показывает анализ основных статистических характеристик заданий, наблюдаются линии заданий с наименьшими процентами выполнения:

1. Задания базового уровня (с процентом выполнения ниже 50):

– Задание № 19 (Интерпретировать информацию физического содержания, отвечать на вопросы с использованием явно и неявно заданной информации. Преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую). Например, «Выберите два верных утверждения, которые соответствуют содержанию текста. Запишите в ответ номера». Средний процент выполнения 43,81%

В целом, с заданиями базового уровня обучающиеся справились хорошо.

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

– Все задания повышенного и высокого уровня имеют средний процент выполнения выше 15%

Выделим **успешно усвоенные элементы содержания** / освоенные умения, навыки, виды познавательной деятельности:

– Правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; выделять приборы для их измерения. Средний процент выполнения 93,29%. (88,04% - в 2023 году);

– Вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул. Закон сохранения электрического заряда. (средний процент выполнения 73,55%);

– Описывать свойства тел, физические явления и процессы, используя физические величины, физические законы и принципы (анализ графиков, таблиц и схем) (средний процент выполнения 83,72%);

– Анализировать отдельные этапы проведения исследования на основе его описания: делать выводы на основе описания исследования, интерпретировать результаты наблюдений и опытов. (средний процент выполнения 82,4%);

– Различать явления и закономерности, лежащие в основе принципа действия машин, приборов и технических устройств. Приводить примеры вклада отечественных и зарубежных учёных-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий (средний процент выполнения 76,09%);

– Решать расчётные задачи повышенного уровня, используя законы и формулы, связывающие физические величины (средний процент выполнения 62,88%)

Недостаточно усвоенные элементы содержания / освоенные умения, навыки, виды познавательной деятельности:

– Применять информацию из текста при решении учебно-познавательных и учебно-практических задач (средний процент выполнения 32,04%)

– Объяснять физические процессы и свойства тел. Повышенный уровень. сжатию, например, *Может ли вода кипеть при комнатной температуре. Ответ поясните.* (средний процент выполнения 25,99%) или *Как меняется температура газа при его быстром сжатии. Ответ поясните.* (средний процент выполнения 23,60%)

– Решать расчётные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины (комбинированная задача) (средний процент выполнения 19,33% и 32,01% соответственно).

Таким образом, можно сделать вывод, что большинство сдававших ОГЭ по физике успешно справляются с заданиями базового и повышенного уровня сложности. Качественные задачи, работа с текстом, расчётные задачи успешно решаются лишь обучающимися, претендующими на более высокие итоговые баллы, заинтересованными в дальнейшем профильном образовании.

В среднем, все элементы содержания школьного курса физики можно считать успешно усвоенными. Однако, ситуация существенно различается в различных группах учащихся. В группе учащихся, получивших отметку «2» лишь небольшая часть элементов содержания можно считать успешно усвоенными: правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; выделять приборы для их измерения (70%), анализировать отдельные этапы проведения исследования на основе его описания: делать выводы на основе описания исследования, интерпретировать результаты наблюдений и опытов (60%). В группе учащихся, получивших отметку «3», успешно усвоенным можно считать половину элементов содержания школьного курса физики. В группах учащихся, получивших отметку «4» и «5» все элементы содержания школьного курса физики можно считать успешно усвоенными.

### **Содержательный анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ**

Если рассмотреть качество выполнения заданий при переходе от группы участников экзамена, получивших оценку «2», к группе получивших оценку «5», то наблюдается его логичное увеличение во всех без исключения заданиях. Проведено сравнение решаемости отдельных заданий в каждой такой группе.

Группа участников экзамена, получивших отметку «2», совсем не справилась с задачами высокого уровня и с большей частью заданий повышенного уровня. Однако решаемость задания № 1 базового уровня в этой категории участников составила 70% (Таблица 2-7) (оно проверяет умение правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; выделять приборы для их измерения); решаемость задания № 14 базового уровня в этой категории участников составила 52,19% (оно проверяет умение правильно описывать свойства тел, физические явления и процессы, используя физические величины, физические законы и принципы (анализ графиков, таблиц и схем)); Решаемость остальных заданий в группе получивших оценку «2» менее 50%.

В группе участников, получивших оценку «3», наблюдается более высокое качество выполнения всех заданий по сравнению с предыдущей группой. При этом наиболее успешно решались задания № 1 (среднее выполнение – 86,77%, умение: правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; выделять приборы для их измерения), задание № 3 (средняя решаемость – 51,85%, умение: распознавать проявление изученных физических явлений, выделяя их существенные), задание № 14 (решаемость – 83,20%, умение: правильно описывать свойства тел, физические явления и процессы, используя физические величины, физические законы и принципы (анализ графиков, таблиц и схем)), задание № 16 (решаемость – 75,40%, умение: анализировать отдельные этапы проведения исследования на основе его описания: делать выводы на основе описания исследования, интерпретировать результаты наблюдений и опытов). Задания повышенного и

высокого уровня сложности в этой категории участников решаются уже с ненулевым результатом.

Среди заданий базового уровня сложности наибольшие затруднения вызывают следующие задания: задание № 6 и № 7 на умение вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул (решаемость 27,78% и 29,37% соответственно); задание № 9 на умение вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул (решаемость 36,24%); задание № 19 на умение интерпретировать информацию физического содержания, отвечать на вопросы с использованием явно и неявно заданной информации, преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую (решаемость 20,99%). Остальные задания базового уровня сложности имеют решаемость выше 50%.

В группе учащихся, получивших за экзамен оценки «4» или «5», ожидаемо увеличивается решаемость всех заданий по сравнению с предыдущими группами. Это свидетельствует о более высоком уровне владения представителями данной группы всеми проверяемыми элементами содержания, умениями. Решаемость заданий базового уровня сложности в этой группе превышает 60%; заданий повышенного уровня – 25%, заданий высокого уровня – 18%. Выполнение экспериментального задания № 17 достигает 74,05% среди получивших оценку «4» и 88,60% среди получивших оценку «5».

Наибольшие сложности у учащихся вызвали задания с развернутыми ответами, которые проверяются предметной комиссией. В их число входит экспериментальное задание № 17, три качественные задачи № 20, № 21 и № 22, три расчетные задачи № 23, № 24 и № 25.

Задание № 17 проверяет умение проводить косвенные измерения физических величин, исследование зависимостей между величинами (экспериментальное задание на реальном оборудовании). Результаты его выполнения достаточные. Процент выполнения - 68,06%. Основные проблемы при выполнении этого задания: неправильно выполняют измерения, выбирают не то оборудование, которое требуется в условия задания, что приводит к неправильному решению. Основная доля ошибок связана с тем, что выпускники забывают указать погрешность измерения при записи прямых измерений (либо неверно ее указывают), допускают ошибки при записи формулы расчета искомой величины. А также многие просто не берутся за выполнение данного задания.

Педагогам стоит уделять более пристальное внимание при подготовке учеников к выполнению данного задания (познакомить учащихся с критериями оценивания, верной записью прямых измерений с учетом погрешности и т.п.). Рекомендуются обращать внимание обучающихся на то, что с помощью физического прибора невозможно измерить значение величины, меньшее, чем цена деления на шкале. В части зависимости физических величин друг от друга, следует обращать внимание на то, что зависимость спрашивается качественная – «чем..., тем...». Слова «пропорционально», «прямая», «обратная» не являются ответами на данное задание исходя из малого массива измеряемых данных.

Также при подготовке важно обратить внимание на то, какая величина является первичной, а какая вторичной в зависимости.

Задание №20 на умение применять информацию из текста при решении учебно-познавательных и учебно-практических задач допускали ошибки 67,96% выполнявших по причине того, что многие учащиеся невнимательно читают представленный текст, неверно интерпретируют информацию из текста, а также представляют правильный ответ на поставленный вопрос, но его обоснование некорректно или отсутствует. Лишь у группы с результатом «5» должный процент выполнения (64,34%). Пути возможного преодоления затруднений: во время устного опроса добиваться развернутого ответа, учить аргументировать свои рассуждения, ссылаясь на физические явления и законы; обратить внимание учащихся на важность построения логической цепочки рассуждений на поставленный в задании вопрос; увеличить долю заданий в системе повторения, которые требуют умения отвечать на поставленный вопрос, перерабатывая информацию в тексте. Как уже указывалось выше, стоит уделять особое внимание при подготовке к экзамену заданиям по работе с текстами физического содержания. Это позволит не только лучше справляться с подобного рода заданиями, но и поспособствует развитию критического мышления и формированию естественно-научной грамотности

Задание № 21 проверяет умение объяснять физические процессы и свойства тел. Результаты его выполнения заметно отличаются от результатов выполнения прочих заданий. Процент выполнения этого задания один из низких во всех группах учащихся (средний процент выполнения – 25,99%). В одном из вариантов 2024 года учащимся необходимо было ответить на вопрос: как изменится температура газа при его быстром сжатии? В данном задании речь идет про адиабатное расширение, а эта тема подробно разбирается в 10 классе, в основной школе этому вопросу уделяется крайне мало времени (если уделяется). Иными словами, здесь учащиеся хотя и оперировали некоторыми физическими представлениями и законами, но не в том объеме, чтобы получить правильный ответ на вопрос.

Другим заданием, направленным на проверку данного умения, является задание № 22 (средний процент выполнения 23,60%), необходимо было ответить, что обжигает кожу сильнее: вода или водяной пар одинаковой массы при одной и той же температуре? Причем столь же невысокий процент выполнения у всех групп учеников. Ошибки связаны с тем, что был представлен правильный ответ на поставленный вопрос, но его обоснование не является достаточным, хотя содержит указание на физические явления (законы), причастные к обсуждаемому вопросу. Либо ученики представляли корректные рассуждения, приводящие к правильному ответу, но ответ явно не сформулирован. А также представлены общие рассуждения, не относящиеся к ответу на поставленный вопрос.

Задание № 22 на умение объяснять физические процессы и свойства тел на основе текста физического содержания, где в условии предлагается рассмотреть конкретная ситуация и вопрос, ответ на который определяется

исходя из физических условий, описывающих эту ситуацию, выполнили 23,6% школьников. При этом unsuccessfully справились с данным заданием учащиеся всех групп. Возможная причина указана выше. Пути преодоления данных затруднений представлены в задании №20.

Задание № 23 на умение решать расчётные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины, выполнили 39,7% школьников. Низкий результат показали ученики, получившие отметку «3» (процент выполнения 8,11%). Трудности вызывает перевод единиц в систему СИ при расчете, а также то, что учащиеся не указывают в «дано» постоянные величины, используемые при решении. Рекомендовано обратить внимание на то, что получение правильного результата зависит от учета используемых в расчете значений в системных единицах измерения.

Задания №24 ,25 на умение решать расчётные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины (комбинированная задача) традиционно показали низкий процент выполнения (19,33 и 32,01%). Плохо справились группы учащихся, получивших отметку «3» (3,7%), а также отметку «4» (39,20%). Основная масса ошибок по расчетным задачам связана с отсутствием логической структуры построения решения задач, особенно последовательности решения задачи на закон сохранения энергии при наличии тепловых потерь. Также присутствуют вычислительные ошибки, часть из которых связана с тем, что учащиеся забывают перевести единицы в систему СИ. В задаче №25 на КПД типичными ошибками стали перепутанные местами полезная и затраченная работа при совершении процесса, описанного в конкретной задаче.

Что можно рекомендовать? Перед началом решения задачи проводить полный анализ условия, выделять из общего текста основные части: что известно, а что требуется определить. Увеличить долю заданий, в которых условие частично представлено в виде графика зависимости величин. Акцентировать внимание учащихся на том, что перед началом решения задач на тепловые явления важно выстраивать цепочку превращений, происходящих с данным в условии задачи веществом (телом). А также стоит учитывать потери, если о таковых идет речь в задаче (обязательно знакомить учеников с теоремой об изменении энергии, а не только с законом сохранения). Обязательно обращать внимание на наличие или отсутствие КПД установки в описании условия, а также на тип соединения приборов в цепь.

### **Анализ метапредметных результатов обучения, повлиявших на выполнение заданий КИМ**

В соответствии с ФГОС основного общего образования обучающиеся на экзамене по учебному предмету «Физика» должны продемонстрировать не только предметные результаты, но и метапредметные результаты обучения, в том числе:

1) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

2) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

3) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;

4) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

5) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

6) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

7) смысловое чтение;

8) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

9) умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью».

Анализируя процент выполнения заданий экзаменационной работы, можно сделать следующие выводы:

- *умение устанавливать причинно-следственные связи* отражено в задании № 4, в котором учащимся предлагалось прочитать текст и вставить пропущенные слова (словосочетания) из предложенного списка: из семи слов надо было правильно вставить четыре. По результатам выполнения этого задания данное умение сформировано у 62,11 % обучающихся, так как неверно выбрали слова к тесту в связи с незнанием физических процессов и их изменений в каждом конкретном случае;

- *умение анализировать* представлено в виде физических расчетных задач; соответственно, чтобы решить физическую задачу, необходимо проанализировать условие задачи, понять, какое явление указано, и какие законы и формулы нужно применить, чтобы вычислить значение физической величины. Также в задании № 13, 14 ответ предполагал анализ либо таблиц, либо чертежей, рисунков, графиков, схем, диаграмм, текста физического содержания и без данного умения невозможно правильно ответить на поставленные вопросы.

Соответственно, исходя из таблицы, представленной выше, можно сказать о том, умение анализировать у учащихся сформировано на хорошем уровне;

- *навык смыслового чтения* помогает правильно выполнить всю экзаменационную работу по физике, так как в каждом задании необходимо правильно прочитать, понять смысл задания, вычленив главное в тексте и только потом отвечать на поставленные вопросы. Учитывая, что не со всеми заданиями экзаменационной работы учащиеся справились успешно (в частности, задание №19), но при этом уровень обученности составил 99,48%, можно говорить о том, что данное умение сформировано на среднем уровне;

- *применение научных методов познания* (умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией) достаточно развито у участников экзамена, о чем говорит средний процент выполнения задания 17.

- *навык устной и письменной речи* помогает выпускнику сформулировать ответы на вопросы 2 части. В задании № 20 надо ответить на вопрос по тексту физического содержания. Для этого ученику необходимо правильно рассуждать и ход своих рассуждений грамотно выразить в развернутом ответе. Задания № 21 и 22 представляют собой качественные задачи, в которых описывается ситуация и ставится вопрос по данной ситуации. Ученику необходимо записать правильный ответ и представить объяснения, опираясь на знание физических процессов и свойств тел. От того, как ученик выразит свою мысль, как опишет свои умозаключения, насколько он владеет письменной речью и умением правильно выражать свою мысль как вслух, так и на бумаге зависит правильность и полнота ответа. По результатам выполнения данных заданий с развернутым ответом можно сделать вывод, что выпускники 9-х классов недостаточно владеют устной и письменной речью, не могут грамотно сформулировать ответы.

### **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*

– комплексный анализ физических процессов (установление соответствия, выбор верных утверждений на основе заданной ситуации);

– распознавать проявления изученных физических явлений, выделяя их существенные свойства/признаки;

– вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул;

– описывать изменения физических величин при протекании физических явлений и процессов;

- распознавать явление по его определению, описанию, характерным признакам и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;
- правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; выделять приборы для их измерения;
- различать явления и закономерности, лежащие в основе принципа действия машин, приборов и технических устройств;
- анализировать отдельные этапы проведения исследования на основе его описания.

*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*

- описывать свойства тел, физические явления и процессы, используя физические величины, физические законы и принципы (анализ графиков, таблиц и схем);
- прямые и косвенные измерения физических величин с использованием измерительных приборов;
- интерпретировать информацию физического содержания, отвечать на вопросы с использованием явно и неявно заданной информации; преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую.

К возможным причинам затруднений, выявленных в ходе анализа ОГЭ, можно отнести следующие:

- Отсутствие основной массы оборудования для проведения экспериментальных работ на учебных занятиях в ряде учебных заведений (многие лабораторные работы школьникам приходится изучать по описанию, видеофрагменту или демонстрационному опыту учителя). В ходе проведения лабораторных работ значения прямых измерений указываются в основном без учета погрешности измерения, поэтому у большинства учащихся отсутствует навык подобной записи значений величин.

- Малая доля заданий на учебных занятиях, связанных с работой с текстом. В результате учащиеся «теряются» в большом объёме представленной информации, не могут выделить главную мысль и установить связь между теми физическими величинами и процессами, о которых идет речь. И как следствие - слабо выработано умение выстраивать логически связанный ответ, корректно использовать физические термины, ссылаться при необходимости на физические законы.

- Много затруднений возникают при решении расчетных задач комбинированного типа (как показывает практика, с данными заданиями успешно справляются в основном учащиеся с высоким уровнем обученности):

- в задании 24 трудности возникают при записи закона сохранения энергии при наличии действия неконсервативных сил (т.е. с учетом тепловых потерь при взаимодействии двух тел);

– ошибки при решении 25 задачи обусловлены необходимостью выстроить цепочку тепловых превращений, происходящих с веществом, либо учесть тип соединения приборов в электрическую цепь (ученики «теряют» некоторые процессы при записи формулы расчета количества теплоты, неверно определяют общую мощность электрической цепи);

– допускают ряд математических ошибок, связанных с вычислением или выражением физической величины из формулы.

### *Прочие выводы*

– Анализ результатов выполнения заданий КИМ ОГЭ по физике позволяет сделать вывод об усвоении выпускниками наиболее важных понятий и законов физики. Школьники показали владение основными законами и формулами при выполнении заданий базового уровня сложности.

– Формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания, о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики, первоначальных представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи в целом можно считать достаточным, исходя из результатов экзамена в 2024 году.

– Проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов, а также понимание неизбежности погрешностей любых измерений можно считать освоенным на достаточном уровне, хотя и требующим продолжение более детального изучения теории эксперимента, его особенностей, учитывая поэтапное введение используемых комплектов оборудования в экспериментальном задании экзамена.

– Анализ результатов показывает недостаточно сформированный навык работы графиками и таблицей. Другим навыком, влияющим на результат выполнения заданий, была работа с текстом. Уровень сформированных навыков в целом влияет на умение обучающегося сопоставить свои возможности и уровень требований экзамена, как для преодоления порогового балла, так и для получения высокого результата. Умение рационально распределить свои силы на экзамене, перепроверить ответ альтернативным способом – все это важно, по сути, для любого вида задания.

– Очень важную роль в достижении успешной сдачи экзамена играет метапредметная подготовка. Ее роль важна как на этапе правильного выбора экзамена и адекватной оценки своих возможностей, так и в процессе подготовки и непосредственной сдачи экзамена. Для получения высоких результатов важно правильно распределить свое время на выполнение заданий, уметь чередовать виды деятельности для снятия чрезмерной усталости. Необходимо учить школьников внимательно работать с текстом, вычленять главное, четко

фиксировать полный набор требований к выполнению задания, видеть нюансы формулировок близких по смыслу, но существенных для верного выполнения задания.

### **Рекомендации по совершенствованию методики преподавания учебного предмета «Физика»**

*Учителям:*

- ознакомиться с демонстрационным вариантом, спецификацией и кодификатором КИМ ОГЭ-2023 по физике. Сравнить с демоверсией, спецификацией и кодификатором 2025 г. Выявить общее, изучить изменения в документах, если они заявлены разработчиками;

- результаты ОГЭ, проведенного Кировской области в 2024 г., позволяют выявить элементы содержания, требующие более пристального внимания педагогов при реализации рабочих программ, а также слабо сформированные умения обучающихся (Таблица 2-12); учителям следует определить конкретные затруднения своих учеников при выполнении заданий, показанных в Таблице 2-12. Для этого необходимо дополнительно прорешать со школьниками (участвовавшими в ОГЭ-2024 и планируемыми принять участие в ОГЭ-2025) задания по следующим линиям: 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25.

Затруднения обучающихся Кировской области в части освоения  
предметного содержания и умений (результаты ОГЭ-2024)

*Задания, требующие развернутого ответа*

*Таблица 3*

Ном. зад. в дем. вар. ОГЭ	Контролируемые предметные результаты	Уровень сложности задания	Средн. проц. выполнения	Причины допущенных ошибок
19.	Интерпретировать информацию физического содержания, отвечать на вопросы с использованием явно и неявно заданной информации. Преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую	Базовый	43.81%	У учащихся недостаточно сформированы знания и навыки по интерпретации информации физического содержания, неумение отвечать на вопросы с использованием явно и неявно заданной информации. Недостаточные навыки преобразования информации из одной знаковой системы в другую

Ном. зад. в дем. вар. ОГЭ	Контролируемые предметные результаты	Уровень сложности задания	Средн. проц. выполнения	Причины допущенных ошибок
20.	Применять информацию из текста при решении учебно-познавательных и учебно-практических задач	Повышенный	32.04%	Неумение применять информацию из текста при решении учебно-познавательных и учебно-практических задач
21.	Объяснять физические процессы и свойства тел	Повышенный	25.99%	Не достаточные знания законов гидростатики. условия плавания тел.
22.	Объяснять физические процессы и свойства тел	Повышенный	23.60%	Неумение объяснять тепловые явления.
23.	Решать расчётные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины	Повышенный	39.71%	Недостаточные навыки при решении расчётных задач, используя законы и формулы, связывающие физические величины
24.	Решать расчётные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины (комбинированная задача)	Высокий	19.33%	Не знают законов сохранения импульса и превращения энергии
25.	Решать расчётные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины (комбинированная задача)	Высокий	32.01%	Недостаточные навыки при решении задач на использовании формулы теплоты и электрической мощности нагревательного элемента.

При планировании учебного процесса учителям целесообразно обратить внимание на следующие моменты:

- минимизировать использование познавательных заданий простой формы – вопросов, предполагающих переход от незнания или частично завершенного знания – к завершенному знанию;
- систематически включать в закрепление и обобщение предметного материала различные формы познавательных заданий ВПР и ОГЭ, ориентированных на разнообразные умения и способы деятельности;
- обратить внимание на работу с информацией, представленную в различных видах, а также на перевод информации из одного вида в другой, особенно по части работы с учебными рисунками и развитием навыка смыслового чтения;

- необходимо использовать задания с различными текстами, с наличием лишних данных или недостающих данных и т.п. Только в этом случае будут созданы условия для эффективного обучения чтению и осмыслению условия задачи, адекватного выбора физической модели, обоснованности суждений;

- избегать прямого «натаскивания», вместо этого пошагово вводить элементы методики обучения решению каждого задания, включая работу с критериями оценивания;

- увеличить работу с реальным оборудованием, включая оборудование Центров «Точка роста»;

- продолжить работу по подготовке к ОГЭ на уровне этого года и сделать акцент при подготовке к ОГЭ-2025 на затруднения, выявленные на ОГЭ-2024 (таблица 2-10);

- крайне важно не пренебрегать проведением всех предусмотренных программой лабораторных работ или работ практикума. Это позволит развивать методологические умения у учащихся.

Методическую помощь учителям и обучающимся при подготовке к ОГЭ могут оказать материалы с сайта ФИПИ ([www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)):

– документы, определяющие структуру и содержание КИМ ОГЭ;

– открытый банк заданий ОГЭ;

– методические рекомендации для учителей по преподаванию физики в образовательных организациях с высокой долей обучающихся с рисками учебной неуспешности;

– универсальные кодификаторы для процедур оценки качества образования по физике;

– задания для 7–9 классов по физике для развития письменной речи;

– методика формирования и оценивания базовых навыков, компетенций обучающихся по программам основного общего и среднего общего образования по физике необходимых для решения практико-ориентированных задач;

– методические рекомендации по использованию в учебном процессе КИМ, сформированных на базе банка заданий для оценки естественнонаучной грамотности;

– учебно-методические материалы для председателей и членов региональных предметных комиссий по проверке выполнения заданий с развернутым ответом экзаменационных работ ОГЭ;

– методические рекомендации прошлых лет.

Рекомендовано увеличить часы внеурочной деятельности, а также предусмотреть консультации по особенностям подготовки к ОГЭ по физике.

*Для методических объединений учителей физики предлагаем:*

1. Осуществить корректировку планов работы по вопросам подготовки обучающихся к ОГЭ с учётом:

- результатов текущего года;

- анализа типичных ошибок, обучающихся по физике при написании КР, выявленных трудных для восприятия обучающихся тем и заданий;

- изменений в КИМах на следующий учебный год.

2. Обсудить использование электронных (цифровых) образовательных ресурсов при подготовке к ОГЭ.

3. Рассмотреть вопросы по межпредметному взаимодействию с учителями смежных предметов.

4. Организовать проведение практических занятий, открытых уроков, обучающих семинаров с участием наиболее опытных педагогов с целью распространения лучших практик преподавания физики в школе.

*Учителям по организации дифференцированного обучения школьников с разными уровнями предметной подготовки*

– Эффективно реализовывать уровневую дифференциацию в процессе преподавания.

– Систематически отрабатывать различные алгоритмы способов решений в различных ситуациях.

– Формировать умения учащихся работать с материалом различной степени сложности.

– Наряду с традиционными методами и формами проверки знаний, умений и навыков учащихся включать тестовые формы контроля, используя проверочные тесты, сравнимые с КИМами, по различной тематике заданий и включающие различные по форме задания (с выбором ответов, с краткой записью ответа, с развернутым ответом).

– Обеспечить прочное усвоение всеми учащимися минимума содержания на базовом уровне. Включать на каждом уроке задания части I в раздаточные материалы для слабо подготовленных детей и отрабатывать эту группу задач.

– Применять уровневую дифференциацию учащихся: различным по уровню подготовленности учащимся в ходе обучения ставить посильные учебные задачи и добиваться их выполнения с помощью различных дидактических средств (наглядных пособий, раздаточных материалов и другого), различных современных технологий (в частности, групповыми формами работы, средствами лично-индивидуальной – ориентированной педагогики).

– Создать положительную мотивацию для усвоения минимума содержания на базовом уровне у всех учащихся, показывать слабым учащимся посильность задач и необходимость их выполнения. Ученики должны быть осведомлены, что они не будут положительно аттестованы, если не научатся самостоятельно выполнять задания базового уровня.

– Продумать элементы самоконтроля и научить выпускников оценивать полученные при решении результаты.

– Ставить специальную задачу по обучению хорошо подготовленных учащихся на повышенном уровне – предусмотреть использование различного раздаточного материала, где применяются идеи варьирования исходных данных задачи, нестандартная постановка вопроса, используются различные трактовки понятий. познакомить учащихся со стратегией выполнения работы и тематикой заданий (на решение заданий части 1 тратится около 3-5 минут, на задания части 2 от 10 до 20 минут).

– На каждом уроке систематически повторять изученное ранее параллельно с изучением нового материала.

– Домашние задания должны быть подобраны для каждого уровня учащихся различной степени сложности (слабых, средних и сильных).

Таким образом, для повышения качества результатов обучающихся по физике необходимо осуществлять рассматривать учебный материал не только на базовом, но и на повышенном уровне сложности; учитывать индивидуальные особенности ученика; сотрудничать с учениками и родителями.