

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ ОГЭ ПО ФИЗИКЕ

1.1. Анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ в 2025 году

1.1.1. Статистический анализ выполнения заданий КИМ в 2025 году

1.1.1.1. Основные статистические характеристики выполнения заданий КИМ в 2025 году

Основные статистические характеристики выполнения заданий в целом представлены в Таб. 1. 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.

Таблица 1

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения задания в Республике Саха (Якутия) 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 по всем разделам курса физики	Б	93,2	36,5	88,9	98,5	100,0
2	Различать явления и закономерности, лежащие в основе принципа действия машин, приборов и технических устройств. Выделять приборы для измерения физических величин по всем разделам курса физики	Б	84,5	46,2	77,5	91,1	94,3
3	Распознавать проявление изученных физических явлений, выделяя их существенные свойства/признаки по всем разделам курса физики	Б	53,9	34,6	44,1	60,1	72,9
4	Описывать свойства явления по его характерным признакам и на основе опытов,	Б	71,3	3,8	57,3	83,5	93,4

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения задания в Республике Саха (Якутия) в группах участников экзамена, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	демонстрирующих данное физическое явление. Различать для данного явления основные свойства или условия его протекания по всем разделам курса физики						
5	Объяснять особенности протекания физических явлений, использовать физические величины и законы для объяснения по всем разделам курса физики	Б	71,8	30,8	60,8	80,3	90,4
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 по механическим явлениям	Б	55,5	30,8	38,5	66,0	87,3
7	Характеризовать свойства тел и физические явления, используя физические величины и законы, вычислять значение величины при анализе явлений с использованием физических моделей, законов и формул по механическим явлениям	Б	45,5	3,8	28,6	55,2	83,1
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 по тепловым явлениям	Б	70,6	3,8	50,7	87,6	98,2
9	Характеризовать свойства тел и физические явления, используя физические величины и законы, вычислять значение величины при анализе явлений	Б	53,7	7,7	32,9	68,3	89,8
10	Характеризовать свойства тел и физические явления, используя физические величины и законы, вычислять значение величины при анализе явлений	Б	60,3	11,5	42,7	73,5	89,8

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения задания в Республике Саха (Якутия) в группах участников экзамена, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	с использованием физических моделей, законов и формул по электромагнитным явлениям						
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 по квантовым явлениям	Б	60,8	15,4	38,4	78,2	92,8
12	Описывать изменения физических величин при протекании физических явлений и процессов по механическим и тепловым явлениям	Б	56,5	26,9	46,2	65,0	71,4
13	Описывать изменения физических величин при протекании физических явлений и процессов по электромагнитным и квантовым явлениям	Б	49,1	28,8	34,7	58,0	76,8
14	Описывать свойства тел, физические явления и процессы, используя физические величины, физические законы и принципы (анализ графиков, таблиц и схем) по всем разделам курса физики	П	71,9	34,6	58,5	81,9	94,6
15	Проводить прямые измерения физических величин с использованием измерительных приборов, правильно составлять схемы	Б	61,3	26,9	45,3	74,6	81,3

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения задания в Республике Саха (Якутия) в группах участников экзамена, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	включения прибора в экспериментальную установку, проводить серию измерений, выбирать оборудование по гипотезе опыта по механическим, тепловым и электромагнитным явлениям						
16	Анализировать отдельные этапы проведения исследования на основе его описания: делать выводы на основе описания исследования, интерпретировать результаты наблюдений и опытов по всем разделам курса физики	П	83,0	51,9	72,9	91,1	98,5
17	Проводить косвенные измерения физических величин, исследование зависимостей между величинами (экспериментальное задание на реальном оборудовании) по механическим и электромагнитным явлениям	В	39,4	0,0	20,4	48,7	85,5
18	Применять информацию из текста при решении учебно-познавательных и учебно-практических задач по всем разделам курса физики	П	47,5	13,5	31,0	55,7	87,3
19	Объяснять физические процессы и свойства тел по механическим, тепловым и электромагнитным явлениям	П	32,2	9,6	24,5	33,3	61,4
20		П	34,6	0,0	10,5	47,9	85,9

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения задания в Республике Саха (Якутия) в группах участников экзамена, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
21	Решать расчётные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины по механическим, тепловым и электромагнитным явлениям	В	12,7	0,0	1,7	11,1	62,4
22	Решать расчётные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины (комбинированная задача) по механическим, тепловым и электромагнитным явлениям	В	26,5	0,0	6,3	32,9	85,9

Таблица 2

Номер задания / критерия оценивания в КИМ	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена в Республике Саха (Якутия), получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамен, получивших отметку			
		«2»	«3»	«4»	«5»
1	0	50,0	5,5	0,7	0,0
	1	26,9	11,1	1,6	0,0
	2	23,1	83,4	97,7	100,0
2	0	30,8	11,5	3,8	3,0
	1	46,2	22,0	10,1	5,4
	2	23,1	66,5	86,1	91,6
3	0	65,4	55,9	39,9	27,1
	1	34,6	44,1	60,1	72,9
4	0	96,2	31,0	8,9	2,4
	1	0,0	23,5	15,2	8,4
	2	3,8	45,5	76,0	89,2
5	0	69,2	39,2	19,7	9,6
	1	30,8	60,8	80,3	90,4
6	0	69,2	61,5	34,0	12,7
	1	30,8	38,5	66,0	87,3
7	0	96,2	71,4	44,8	16,9

Номер задания / критерия оценивания в КИМ	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена в Республике Саха (Якутия), получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамен, получивших отметку			
		«2»	«3»	«4»	«5»
	1	3,8	28,6	55,2	83,1
8	0	96,2	49,3	12,4	1,8
	1	3,8	50,7	87,6	98,2
9	0	92,3	67,1	31,7	10,2
	1	7,7	32,9	68,3	89,8
10	0	88,5	57,3	26,5	10,2
	1	11,5	42,7	73,5	89,8
11	0	84,6	61,6	21,8	7,2
	1	15,4	38,4	78,2	92,8
12	0	50,0	28,0	16,0	9,6
	1	46,2	51,7	38,0	38,0
	2	3,8	20,4	46,0	52,4
13	0	57,7	45,0	23,5	13,9
	1	26,9	40,6	36,9	18,7
	2	15,4	14,4	39,5	67,5
14	0	34,6	10,4	3,0	1,2
	1	61,5	62,1	30,3	8,4
	2	3,8	27,5	66,7	90,4
15	0	73,1	54,7	25,4	18,7
	1	26,9	45,3	74,6	81,3
16	0	15,4	5,4	0,5	0,0
	1	65,4	43,4	16,7	3,0
	2	19,2	51,2	82,8	97,0
17	0	100,0	71,9	42,7	10,2
	1	0,0	7,1	6,8	0,6
	2	0,0	8,8	12,4	11,4
	3	0,0	12,2	38,2	77,7
18	0	76,9	51,8	28,4	5,4
	1	19,2	34,4	31,9	14,5
	2	3,8	13,7	39,7	80,1
19	0	80,8	55,9	42,5	17,5
	1	19,2	39,2	48,4	42,2
	2	0,0	4,9	9,1	40,4
20	0	100,0	80,3	34,8	1,8
	1	0,0	12,2	20,7	10,2
	2	0,0	3,5	10,5	16,3
	3	0,0	4,1	34,0	71,7

Номер задания / критерия оценивания в КИМ	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена в Республике Саха (Якутия), получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамен, получивших отметку			
		«2»	«3»	«4»	«5»
21	0	100,0	96,2	76,3	19,3
	1	0,0	3,0	17,4	21,7
	2	0,0	0,3	2,8	11,4
	3	0,0	0,5	3,5	47,6
22	0	100,0	89,3	53,1	2,4
	1	0,0	5,5	16,4	9,6
	2	0,0	2,2	9,2	15,7
		0,0	3,0	21,3	72,3

1.1.1.2. Выявление сложных для участников ОГЭ заданий

○ Задания базового уровня (с процентом выполнения ниже 50)

Задание № 7. Нужно было характеризовать свойства тел и физические явления, используя физические величины и законы; вычислять значение величины при анализе явлений с использованием физических моделей, законов и формул по механическим явлениям. Задание базового уровня. Оценивается на 1 балл. **Средний процент выполнения - 45,5%.** В группе с оценками «2» выполнено на 3,8%, с «3» - на 28,6%, с «4» - на 55,2%, с «5» - на 83,1%.

Задание № 13. Нужно было описывать изменения физических величин при протекании физических явлений и процессов по электромагнитным и квантовым явлениям. Задание базового уровня. Оценивается на 2 балла. **Средний процент выполнения - 49,1%.** Полностью на 2 балла выполнили: в группе с оценками «2» выполнено на 15,4%, с «3» - на 14,4%, с «4» - на 39,5%, с «5» - на 67,5%.

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

В 2025 году задание повышенного и высокого уровня с процентом выполнения ниже 15 баллов - только одно, **задание №21.** Задание высокого уровня, оценивается на 3 балла. Требовалось решить расчётную задачу, используя законы и формулы, связывающие физические величины по механическим, тепловым и электромагнитным явлениям. **Средний процент выполнения - 12,7%. Полностью на 3 балла выполнили:** в группе с оценками «2» никто не сделал (0%), с «3» - на 0,5%, с «4» - на 3,5%, с «5» - на 47,6%.

В прошлом году в заданиях повышенного и высокого уровней заданий не было. В этом году участники ОГЭ по физике выполнили задания чуть хуже, чем в прошлом году. Однако хотелось бы обратить внимание на экспериментальное задание №17 и комбинированную задачу №22.

Задание 17 обладает отличительной особенностью экзамена по физике за курс основной школы - наличие в нем практической работы, для выполнения которой используется лабораторное оборудование.

Выполнение этого задания позволяет проверить у экзаменуемых наличие большой группы экспериментальных умений:

- по рисунку экспериментальной установки можно проверить умение конструировать установку из имеющегося оборудования;

- по записи прямых измерений можно проверить умение пользоваться измерительными приборами и снимать с них показания с учетом погрешностей;
- по результату расчета искомых величин по формуле (проведение косвенных измерений);
- умение грамотно оформить записи в отчете о проведенном исследовании;
- умение сформулировать и записать вывод.

Задание высокого уровня 17 в 2025 году в среднем выполнили на 4,8% лучше, чем в 2024 году (средний процент выполнения в 2024 г.- 34,6%, в 2025 г.- 39,4%). Это говорит об улучшении обеспечения школ лабораторным оборудованием и лучшей подготовке участников к экспериментальному заданию. Полностью на 3 балла выполнили: в группе с оценками «2» — 0%, с «3» — 12,2%, с «4» — 38,2%, с «5» — 77,7%.

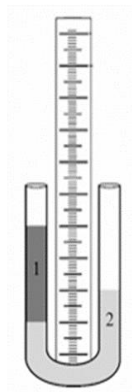
Задание № 22 - расчётная комбинированная задача высокого уровня на использование законов и формул, связывающих физические величины. Оценивается на 3 балла. **Средний процент выполнения - 26,5%.** В группе с оценками «2» выполнено на 0%, с «3» - на 3,0%, с «4» - на 21,3%, с «5» - на 72,3%.

1.1.2. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ

На основе таблицы 2-9 наиболее сложными для участников ОГЭ были задания № 7, 13, 17, 21 и 22.

Задание № 7 (вариант 312)

- 7 В U-образном сосуде находятся две несмешивающиеся жидкости. Во сколько раз плотность жидкости 1 меньше плотности жидкости 2?



Ответ: в _____ раз(а).

Это задание базового уровня на тему «Сообщающиеся сосуды. Гидростатическое давление внутри жидкости. Формула для вычисления давления внутри жидкости», оценивается на 1 балл. Задание с кратким ответом в виде числа, средний процент выполнения 36,7%. На 0 баллов выполнили 63,3% участников, на 1 балл - 36,7%. Правильный ответ должен быть 3, так как давления жидкостей в двух сосудах равны. Во сколько раз уровень жидкости больше, во столько раз плотность меньше. Участники могли допустить ошибки, так как данный раздел физики был пройден в 3 четверти 7 класса, а в 9 классе не было повторения данной темы, поэтому она не была усвоена. Для устранения ошибок в 9 классе нужно повторить пункт 1.21 по Кодификатору.

Задание № 13

- 13 Синий луч света переходит из воздуха в стекло. Как изменяются при этом длина световой волны и скорость распространения светового луча?
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.

Длина световой волны	Скорость распространения света

Задание базового уровня на тему «Преломление света. Длина волны. Скорость света» - задание с кратким ответом в виде набора цифр (на соответствие и множественный выбор). Средний процент выполнения - 47,2%. На 0 баллов сделали 27,4% участников, на 1 балл – 50,8%, на 2 балла выполнили 21,8% участников. Правильные ответы: 22. Когда свет переходит из менее плотной среды в более плотную среду длина волны и скорость света уменьшаются. Данную тему участники проходят в 9 классе. Для устранения ошибок нужно решать больше заданий в классе и давать подобные задания на самостоятельную отработку.

Задание № 17 (вариант 312)

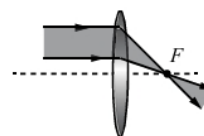
- 17 Используя собирающую линзу, экран, линейку, соберите экспериментальную установку для определения оптической силы линзы. В качестве источника света используйте свет от удалённого окна. Абсолютная погрешность измерения расстояния равна ± 2 мм.

В бланке ответов № 2:

- 1) сделайте рисунок экспериментальной установки, указав ход лучей в линзе;
- 2) запишите формулу для расчёта оптической силы линзы;
- 3) укажите результат измерения фокусного расстояния линзы с учётом абсолютной погрешности измерения;
- 4) запишите значение оптической силы линзы.

Возможный вариант решения:

1. Схема экспериментальной установки (изображение удалённого источника света (окна) формируется практически в фокальной плоскости):



$$2. D = \frac{1}{F}$$

3. Расстояние между линзой и экраном $F = (98 \pm 2)$ мм.

$$4. D = \frac{1}{0,098} \approx 10 \text{ дптр.}$$

Задание 17 высокого уровня с развернутым ответом выполнили 33,6% участников ОГЭ.

Задание нужно было выполнить с помощью комплекта № 4. «0» баллов получили 56,7% участников, 1 балл – 8,2%, 2 балла – 12,2% участников и на 3 балла выполнили 22,7% участников.

Нулевые баллы получают те, которые вообще не приступал к работе или ошиблись в записи прямых измерений фокусного расстояния с учетом абсолютной погрешности измерения расстояния равной ± 2 мм. Для измерения фокусного расстояния нужно измерить расстояние от линзы до экрана, где получено четкое изображение удаленного окна. На экране должно быть уменьшенное перевернутое изображение окна.

Ошибки в измерениях могут произойти из-за неправильного выбора собирающей линзы или замены линзы 1 на другую. Если лаборанты не записали изменения в приборах в дополнительный бланк оборудования, эксперты проверяют по критериям данного задания.

Поэтому, если участник получил правильные прямые измерения со «своими» приборами, правильно записал результаты измерений с учетом абсолютных погрешностей, правильно рассчитал оптическую силу, к сожалению, участник за работу получает 0 баллов. Некоторые участники результаты прямых измерений пишут без учета абсолютных погрешностей. И за это тоже получают 0 баллов. Еще участники могут потерять 1 балл, если не записывают единицу измерения оптической силы линзы в ответе, при расчете фокусное расстояние не переводят в метры или не делают ход лучей на схеме экспериментальной установки. Если у участника все приборы в комплекте № 4 совпадают со списком оборудования Спецификации, то оптическая сила линзы должна получиться равной 10 дптр. Некоторые участники неправильно пишут единицу измерения оптической линзы: вместо «дптр» пишут «дпр» или что-то другое.

Задание № 21 (вариант 312)

- 21** С какой высоты относительно поверхности Земли нужно бросить шарик вертикально вниз со скоростью $20 \frac{\text{м}}{\text{с}}$, чтобы после удара о Землю он поднялся на высоту, в три раза бóльшую начальной, если в процессе удара теряется 50 % механической энергии шара? Сопротивлением воздуха пренебречь.

Возможный вариант решения	
<u>Дано:</u> $h_2 = 3h$ $v = 20 \frac{\text{м}}{\text{с}}$ $g = 10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$ $\eta = 0,5$	$E_1 = \frac{mv^2}{2} + mgh$ $E_2 = 3mgh$ Согласно условию задачи $\frac{E_1}{2} = E_2$. $\frac{1}{2} \left(\frac{mv^2}{2} + mgh \right) = 3mgh$, $\frac{v^2}{4} + \frac{gh}{2} = 3gh$. $v^2 + 2gh = 12gh$; $h = \frac{v^2}{10g}$; $h = \frac{20^2}{10 \cdot 10} = 4 \text{ м}$
$h - ?$	Ответ: $h = 4 \text{ м}$

Задание высокого уровня с развернутым ответом выполнили 9,4% участников ОГЭ данного варианта. 80,5% участников получили 0 баллов, 14,3% участников получили по 1 баллу, 1,6% участников получили по 2 балла и полностью на 3 балла выполнили 3,6% участников. В данной задаче используются закон сохранения энергии, формулы для расчета потенциальной и кинетической энергий. Для устранения ошибок нужно в 9 классе повторить тему «Энергия. Закон сохранения и превращения механической энергии» и отработать типовые задачи по сборникам задач по физике и по пособиям по подготовке к ОГЭ по физике.

Задание № 22 (вариант 312)

- 22** Имеется два электрических нагревателя одинаковой мощности – по 400 Вт. Сколько времени потребуется для нагревания 1 л воды на 40 °С, если нагреватели будут включены в электросеть параллельно? Потерями энергии пренебречь.

Возможный вариант решения	
<u>Дано:</u> $P = 400 \text{ Вт}$ $V = 1 \text{ л} = 0,001 \text{ м}^3$ $\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$ $c = 4200 \text{ Дж/(кг} \cdot ^\circ\text{С)}$ $\Delta t = 40 \text{ }^\circ\text{С}$	$m = \rho \cdot V$, значит, $m = 1 \text{ кг}$ $P = \frac{U^2}{R}$, отсюда сопротивление одного нагревателя: $R = \frac{U^2}{P}$. Закон сохранения энергии при нагревании воды при параллельном соединении двух спиралей: $Q = P_{\text{двух}} \tau$, или $cm\Delta t = \frac{U^2}{R_{\text{общее}}} \tau = \frac{2U^2}{R} \tau = 2P\tau$ $\tau = \frac{cm\Delta t}{2P} = \frac{4200 \cdot 1 \cdot 40}{2 \cdot 400} = 210 \text{ с}$
$\tau = ?$	Ответ: $\tau = 210 \text{ с}$

Задание высокого уровня с развернутым ответом выполнили 18,1% участников ОГЭ данного варианта. 69,2% участников получили 0 баллов, 15,4% участников получили по 1 баллу, 7,5% участников получили по 2 балла и полностью на 3 балла выполнили 7,9% участников. В данной задаче используются закон сохранения энергии, формулы для расчета плотности вещества, мощности тока, количества теплоты при нагревании, общего сопротивления при параллельном соединении проводников. Эту тему участники проходят в 8 классе. Для устранения ошибок в 9 классе нужно повторить темы пунктов 3.6-3.10 по Кодификатору и отработать типовые задачи по сборникам задач по физике и по пособиям по подготовке к ОГЭ по физике.

Таким образом, мы разобрали пять заданий варианта 312, которые вызвали затруднения у экзаменуемых. Результаты выполнения КИМ ОГЭ по физике показывают наличие серьезных пробелов в подготовке учащихся к ОГЭ по физике.

Для повышения результатов выполнения заданий различного уровня, необходимо предлагать выпускникам при индивидуальной подготовке к ОГЭ использовать задания из открытого банка ОГЭ по физике, размещенного на официальном сайте ФГБНУ «ФИПИ». Для подготовки к выполнению заданий ОГЭ с кратким числовым ответом, с кратким ответом в виде набора цифр (на соответствие и множественный выбор) и развернутым ответом – учебные пособия, сборники задач по физике, прошедшие научно-методическую оценку ФГБНУ «ФИПИ», и дистанционные сервисы: сайт «Решу ОГЭ/Сдам ГИА», сайт ВПР и ЕГЭ и др.

Эти ресурсы и сборники с актуальной информацией помогут подготовиться к ОГЭ по физике, довести решение некоторых типов заданий до автоматизма и сдать экзамен на хорошую оценку.

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

Таблица 3

Номер задания	Уровень сложности	Метапредметные умения, навыки, способ деятельности	Типичные ошибки
7	Б	- 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; - Умение описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины; - Понимание характерных свойств физических моделей (материальная точка, абсолютно твёрдое тело, модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел, планетарная модель атома, нуклонная модель атомного ядра) и умение применять их для объяснения физических процессов.	Низкий процент выполнения задания базового уровня обусловлен неумением применять полученные знания в измененной ситуации, несформированностью базовых познавательных логических универсальных учебных действий, в основе которых лежит освоение учащимися логических приемов познания
13	Б	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	Недостаточно умеют характеризовать свойства тел, физических явлений и процессов, используя фундаментальные законы физики.
17	В	Владение основами методов научного познания с учётом соблюдения правил безопасного труда: наблюдение физических явлений: умение самостоятельно собирать экспериментальную установку из данного набора оборудования по инструкции, описывать ход опыта и	Средний процент выполнения варианта 312 (33,6% выполнения) экспериментального задания высокого уровня на реальном оборудовании № 17, направленного на умение проводить косвенные измерения физических величин, исследование зависимостей между величинами свидетельствует о

Номер задания	Уровень сложности	Метапредметные умения, навыки, способ деятельности	Типичные ошибки
		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 учётом 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	недостаточной сформированности у выпускников умения планирования и регуляции своей деятельности; умения соотносить свои действия с планируемыми результатами. Также недостаточно развиты умения осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.
21, 22	В	Умение решать расчётные 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 её решения, использовать справочные данные, проводить расчёты и оценивать реалистичность полученного значения физической величины; умение определять размерность физической величины, полученной при решении задачи	К заданиям № 21 и 22 высокого уровня сложности, которая проверяет умение решать расчетные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины, большая часть участников экзамена вообще не приступает к решению. Это свидетельствует о слабо развитом умении самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

1.1.4. 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:*

- приводить примеры явлений, приборов, физических величин и единиц измерения. Задание № 1: средний процент выполнения — 93.2% (базовый уровень). Группы: участники с оценкой «5» — 100%, «4» — 98.5%, «3» — 88.9%;
- различать явления и закономерности, лежащие в основе принципа действия технических устройств. Задание № 2: средний процент — 84.5% (базовый уровень). Группы: «5» — 94.3%, «4» — 91.1%, «3» — 77.5%;
- распознавать проявление изученных физических явлений. Задание № 3: средний процент — 53.9% (ниже порога, но освоен группами «4»-«5»: 60.1–72.9%). Примечание: включено, так как для сильных групп результат стабилен;
- описывать свойства явлений на основе опытов. Задание № 4: средний процент — 71.3% (базовый уровень). Группы: «5» — 93.4%, «4» — 83.5%, «3» — 57.3%;
- объяснять особенности протекания физических явлений. Задание № 5: средний процент — 71.8% (базовый уровень). Группы: «5» — 90.4%, «4» — 80.3%;
- характеризовать свойства тел и явлений с вычислениями (тепловые явления). Задание № 8: средний процент — 70.6% (базовый уровень). Группы: «5» — 98.2%, «4» — 87.6%;
- анализировать этапы исследования на основе описания. Задание № 16: средний процент — 83.0% (повышенный уровень). Группы: «5» — 98.5%, «4» — 91.1%, «3» — 72.9%;
- применять информацию из текста для решения задач. Задание №18: средний процент — 47.5%, но группы «4»-«5»: 55.7–87.3% (повышенный уровень).

○ *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:*

- *Описание изменений физических величин при электромагнитных и квантовых явлениях.* Задание № 13 (базовый уровень): средний процент выполнения — 49,1%. Полностью на 2 балла выполнили: «2»: 15,4%, «3»: 14,4%, «4»: 39,5%, «5»: 67,5%. Типичные ошибки: неверное определение зависимости длины волны и скорости света при переходе между средами, путаница в условиях преломления. Причины: недостаточная отработка тем 9 класса (оптика, квантовая физика) и слабое владение понятийным аппаратом.
- *Проведение косвенных измерений и исследование зависимостей (экспериментальные умения).* Задание №17 (высокий уровень): средний процент выполнения — 39,4%. Полностью на 3 балла выполнили: «2»: 0%, «3»: 12,2%, «4»: 38,2%, «5»: 77,7%. Типичные ошибки: неправильная сборка экспериментальной установки, ошибки в записи прямых измерений (игнорирование погрешностей ± 2 мм), неверный расчет оптической силы линзы или единиц измерения. Причины: недостаточная практика работы с лабораторным оборудованием в школах, несформированность навыков оформления отчетов и анализа результатов.
- *Решение расчётных задач повышенной и высокой сложности.* Задания № 20–22 (повышенный/высокий уровни): № 20 (П): средний процент — 34,6% (полностью на 3 балла: «5» — 71,7%), № 21 (В): средний процент — 12,7% (полностью на 3 балла: «5» — 47,6%). №22 (В): средний процент — 26,5% (полностью на 3 балла: «5» — 72,3%). Типичные ошибки: неумение применять законы сохранения энергии, формулы мощности, плотности, ошибки в

комбинировании разделов (механика + термодинамика + электродинамика), математические неточности (перевод единиц, алгебраические преобразования). Причины: пробелы в темах 7–8 классов (гидростатика, тепловые явления), недостаточная отработка многошаговых задач.

– *Характеристика свойств тел и явлений в механике.* Задание № 7 (базовый уровень): средний процент выполнения — 45,5%. Полностью выполнили: «2»: 3,8%, «3»: 28,6%, «5»: 83,1%. Типичные ошибки: неверное применение формулы гидростатического давления для сообщающихся сосудов. Причины: забытые темы 7 класса (гидростатика), отсутствие системного повторения.

– *Объяснение физических процессов (качественные задачи).* Задание №19 (повышенный уровень): средний процент выполнения — 32,2%, полностью на 2 балла: «5» — 40,4%. Типичные ошибки: неспособность выделить ключевые явления и аргументировать ответ законами. Причины: слабое владение причинно-следственными связями и межпредметной интеграцией (физика + математика).

○ ***Выводы о вероятных причинах затруднений и типичных ошибок обучающихся Республики Саха (Якутия):***

– Частой причиной учебной неуспешности обучающихся является слабая сформированность метапредметных умений и существенные пробелы в базовой предметной подготовке.

– Больше всего вызывают затруднения элементы содержания из тем, которые изучаются в конце учебного года в 7-8 классах. Недостаточно времени уделяется отработке знаний и умений, а также, возможно, сказывается усталость учащихся.

– При выполнении экспериментального задания №17 в некоторых школах есть проблема нехватки оборудования или использования устаревшего оборудования. Учителя не уделяют должного внимания правильному оформлению практических работ (в частности, записи значения прямых измерений с погрешностью).

– В некоторых пунктах проведения ОГЭ лаборанты не тщательно проверяют оборудование, особенно по электричеству, неверно оформляют бланки характеристик оборудования. Это приводит к тому, что прямые измерения выходят за пределы ожидаемых ответов, в результате чего ученик теряет баллы.

– Одним из самых важных факторов, является недостаточная математическая подготовка обучающихся 9-ых классов.

– При решении качественных задач возникают трудности с выделением главного явления или процесса в описанной ситуации, аргументацией ответа со ссылкой на известные закономерности, законы и принципы.

○ ***Прочие выводы***

Статистический и содержательный анализ познавательных заданий показывает, что независимо от уровня сложности того или иного задания следует:

- Освоить полный объем знаний по каждому разделу школьного курса физики.
- Сформировать умение применять полученные знания в новой не учебной ситуации.
- Изучать требования к оцениванию разных заданий.
- Устранить пробелы в базовых темах 7–8 классов (гидростатика, оптика), которые не повторяются в 9 классе.
- дефицит практики экспериментальных работ из-за нехватки оборудования или его устаревания.

- Повысить математическую подготовку: ошибки в расчетах, преобразовании единиц.
- Сформировать метапредметные умения:
 - Планирование эксперимента (№ 17).
 - Анализ комплексных задач (№ 21–22).
- Применение знаний в новых контекстах (№7, № 13).
- Низкий уровень самоконтроля: игнорирование погрешностей, невнимательность к условиям задач.