

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ ОГЭ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «ФИЗИКА»

1.1. Краткая характеристика КИМ по учебному предмету

Использованные в регионе варианты КИМ ОГЭ по физике в 2024 году (с учетом всех заданий, всех типов заданий) в сравнении с КИМ ОГЭ 2023 г. по структуре и содержанию по всем 25 заданиям одинаковы. Содержательные особенности описываются на основе использованных в регионе вариантов КИМ. Структура КИМ, вид заданий, содержание заданий и уровень сложности соответствуют спецификации и кодификатору КИМ ОГЭ 2024 года.

Каждый вариант экзаменационной работы включает в себя 25 заданий, различающихся формой и уровнем сложности. В каждом варианте работы предлагалось 15 заданий базового уровня, 7 заданий повышенного и 3 задания высокого уровня сложности.

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. Распознавание явлений, вычисление значения величин, использование законов и формул для анализа явлений и процессов – 14 заданий.
2. Методологические умения (проведение измерений и опытов) - 3 задания.
3. Понимание принципов действия технических устройств, вклада учёных в развитии науки – 1 задание.
4. Работа с текстом физического содержания - 2 задания.
5. Решение расчётных и качественных задач – 5 заданий.

Итого 25 заданий.

Экспериментальное задание 17 проверяет:

- 1) умение проводить косвенные измерения физических;
- 2) умения представлять экспериментальные результаты в виде таблиц, графиков или схематических рисунков и делать выводы на основании полученных экспериментальных данных.

Для выполнения экспериментальных заданий используются наборы оборудования для фронтальных лабораторных работ по физике. Задания 17 для КИМ ОГЭ 2024 г. разработаны только на базе комплектов оборудования № 1, № 2, № 3, № 4 и № 6. (Задания с использованием комплектов № 5 и № 7 будут вводиться в КИМ ОГЭ в последующие годы.)

На выполнение экзаменационной работы предоставляется 180 минут

1.2. Анализ выполнения КИМ ОГЭ по физике в 2024 году

1.2.1. Статистический анализ выполнения заданий КИМ в 2024 году

Основные статистические характеристики выполнения заданий КИМ в 2024 году

Таблица 1

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
1	Правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; выделять приборы для их измерения	Б	76,7	33,2	74,5	87,6	90,5
2	Различать словесную формулировку и математическое выражение закона, формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами	Б	54,8	11,5	45,3	73,7	91,1
3	Распознавать проявление изученных физических явлений, выделяя их существенные свойства/ признаки	Б	56,0	22,1	49,5	70,8	74,7

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
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	Б	56,7	17,8	48,7	73,3	86,7
5	Вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул	Б	54,0	12,5	45,7	71,7	83,5
6	Вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул	Б	61,4	27,9	55,8	74,7	81,0
7	Вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул	Б	61,8	4,8	49,9	87,7	97,5
8	Вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул	Б	61,6	14,4	51,1	84,4	89,9
9	Вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул	Б	38,2	12,5	27,1	56,6	70,9
10	Вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул	Б	58,8	12,5	48,5	80,1	93,7
11	Описывать изменения физических величин при протекании физических явлений и процессов	Б	49,7	20,2	40,5	66,4	79,1
12	Описывать изменения физических величин при протекании физических явлений и процессов	Б	52,0	28,4	44,4	64,3	84,2
13	Описывать свойства тел, физические явления и процессы, используя физические величины, физические законы и принципы (анализ графиков, таблиц и схем)	П	63,0	36,1	53,9	78,6	93,0

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
14	Описывать свойства тел, физические явления и процессы, используя физические величины, физические законы и принципы (анализ графиков, таблиц и схем)	П	64,5	43,8	56,0	78,7	89,9
15	Проводить прямые измерения физических величин с использованием измерительных приборов, правильно составлять схемы включения прибора в экспериментальную установку, проводить серию измерений	Б	69,3	44,2	65,2	79,0	84,8
16	Анализировать отдельные этапы проведения исследования на основе его описания: делать выводы на основе описания исследования, интерпретировать результаты наблюдений и опытов	П	74,3	54,3	70,2	82,6	91,1
17	Проводить косвенные измерения физических величин, исследование зависимостей между величинами (экспериментальное задание на реальном оборудовании)	В	34,6	5,4	21,9	54,1	79,7
18	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	Б	72,3	39,9	67,7	82,9	95,6
19	Интерпретировать информацию физического содержания, отвечать на вопросы с использованием явно и неявно заданной информации. Преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую	Б	53,3	24,0	44,0	69,5	84,8

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
20	Применять информацию из текста при решении учебно-познавательных и учебно-практических задач	П	28,9	8,2	23,1	37,0	64,6
21	Объяснять физические процессы и свойства тел	П	39,2	13,5	29,7	52,7	84,2
22	Объяснять физические процессы и свойства тел	П	17,9	5,3	14,8	22,1	38,6
23	Решать расчётные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины	П	17,2	0,3	3,8	31,7	82,7
24	Решать расчётные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины (комбинированная задача)	В	16,4	0,3	4,7	28,3	79,7
25	Решать расчётные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины (комбинированная задача)	В	23,6	1,0	7,7	43,3	89,9

Динамика выполнения заданий.
Средний процент выполнения заданий в РС(Я) в 2024 году

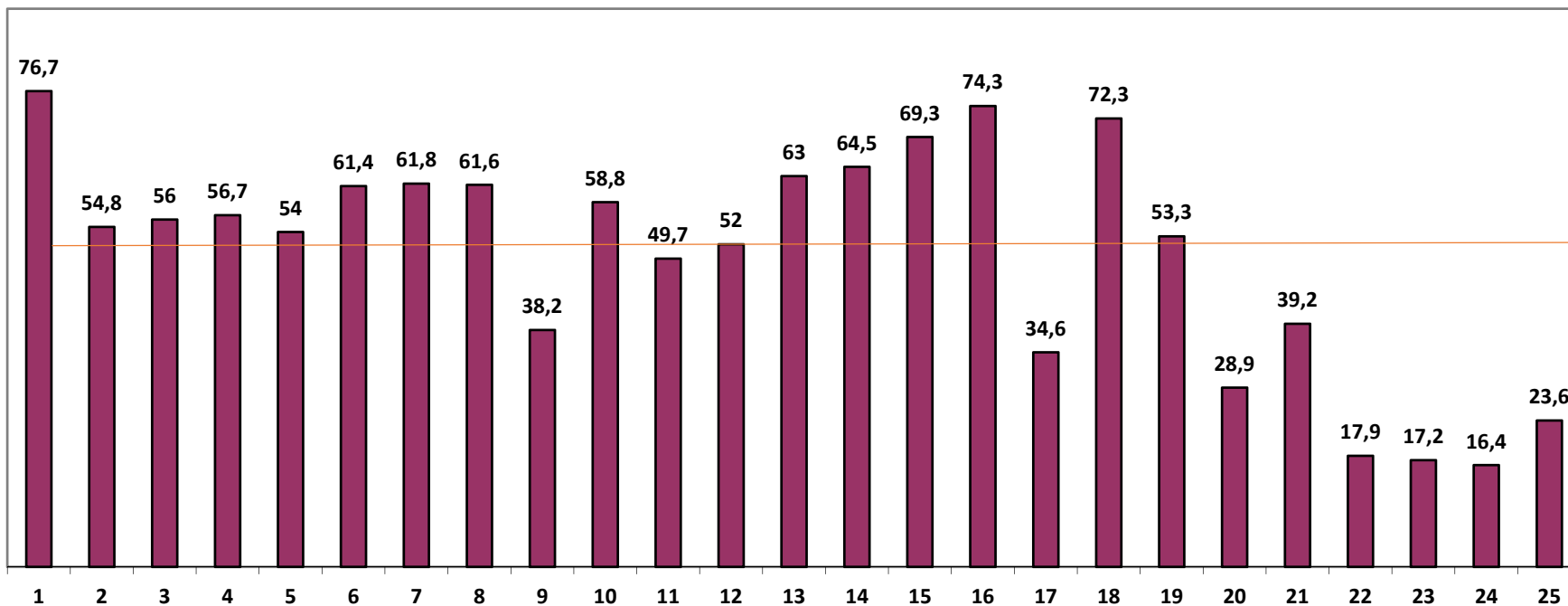


Диаграмма 2

Динамика выполнения заданий базового уровня.
Средний процент выполнения заданий базового уровня в РС(Я) в 2024 году

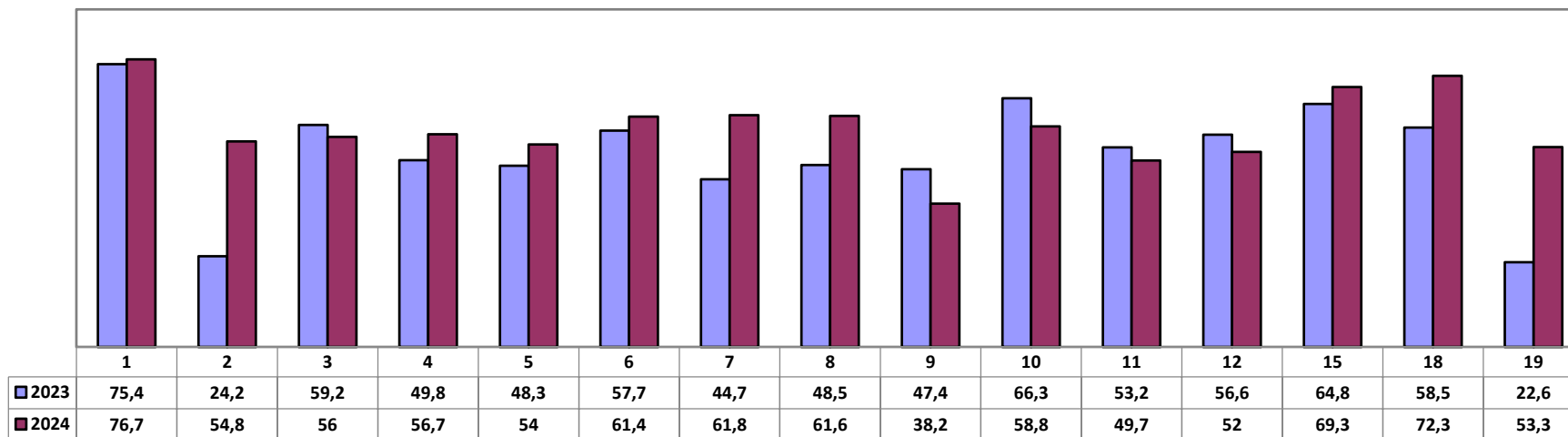


Диаграмма 3

Динамика выполнения заданий повышенного уровня.
Средний процент выполнения заданий повышенного уровня в РС(Я) в 2024 году

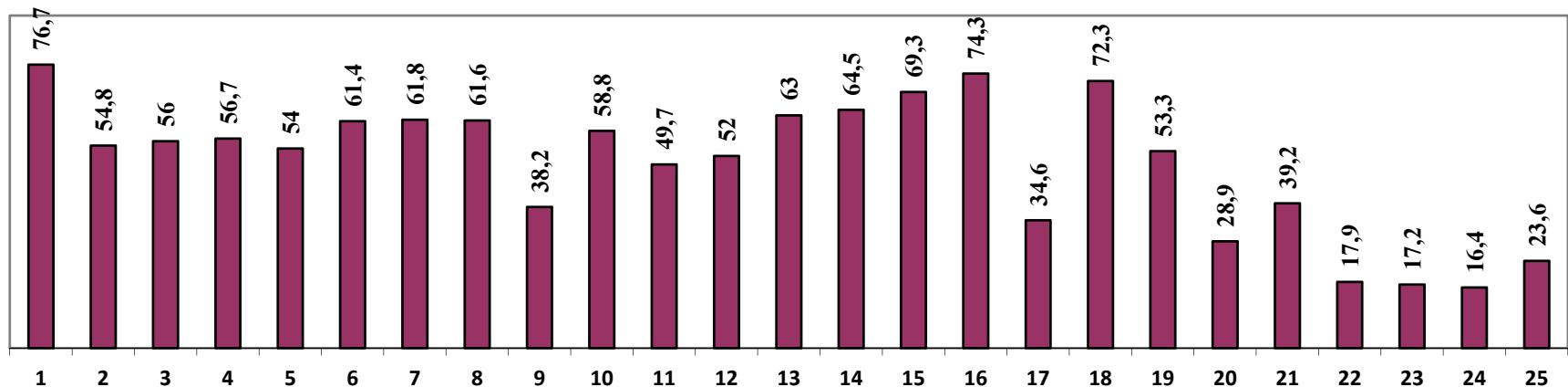
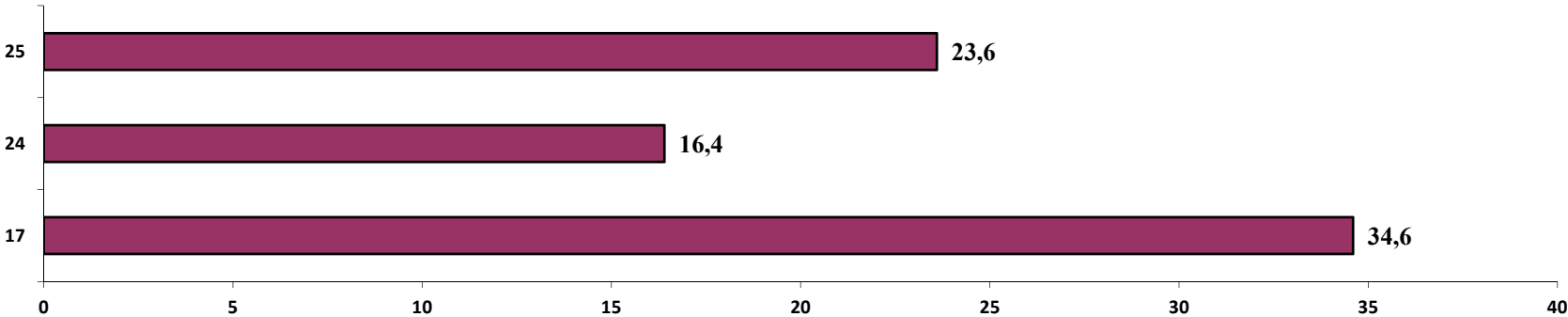


Диаграмма 4

Динамика выполнения заданий высокого уровня.
Средний процент выполнения заданий высокого уровня в РС(Я) в 2024 году



○ **Задания базового уровня (с процентом выполнения ниже 50)**

Задание № 9. Нужно вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул. Задание базового уровня. Оценивается на 1 балл. **Средний процент выполнения 38,2%.**

Задание № 11. Нужно описывать изменения физических величин при протекании физических явлений и процессов. Задание базового уровня. **Средний процент выполнения 49,7%**

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

В 2024 году заданий повышенного и высокого уровня с процентом выполнения ниже 15 баллов не имеются. В прошлом году в заданиях повышенного и высокого уровней были западания в заданиях 24 и 25. В этом году участники ОГЭ по физике выполнили лучше. Несмотря на это, рассмотрим задания 17 и 24.

Задание 17 обладает отличительной особенностью экзамена по физике за курс основной школы является 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;
- 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 выполнено можно сказать, хорошо, т.к. все ППЭ полностью обеспечены лабораторным оборудованием ОГЭ, проводилось много занятий всеми учителями с учащимися.

В группе с оценками «2» выполнено на 5,4%, с «3» - на 21,9%, с «4» - на 54,1%, с «5» - на 79,7%.

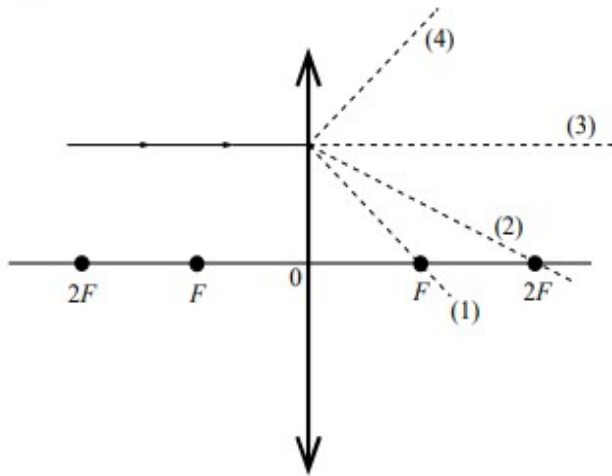
Задание №24 расчётная комбинированная задача высокого уровня на использование законов и формул, связывающих физические величины. Оценивается на 3 балла. В группе с оценками «2» выполнено на 0,3%, с «3» - на 4,7%, с «4» - на 28,3%, с «5» - на 79,7%.

1.2.2. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ

На основе таблицы 2-9 наиболее сложными для участников ОГЭ были задания базового уровня 9 и 11.

Задание № 9

9 На рисунке изображён ход падающего на линзу луча.



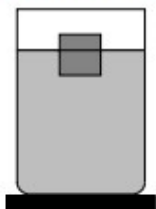
Какая из линий – 1, 2, 3 или 4 – соответствует ходу прошедшего через линзу луча?

Ответ: _____.

Задание 9 – это задание базового уровня по теме «Световые явления», **38,2% выполнения**. Правильный ответ должен быть 1. Участники могли допустить ошибки, так как данный раздел физики был пройден в конце 8 класса или 9 классе, поэтому подзабыли тему или недостаточно отработали ход лучей в тонких линзах. При прохождении темы «Световые явления» обязательно нужно выделить время на построение изображений в собирающей и рассеивающей линзах. Учащиеся должны усвоить характеристики полученных изображений.

Задание № 11

- 11 Деревянный кубик плавает в сосуде, частично заполненном водой (см. рисунок). Как изменятся сила тяжести, действующая на воду, и сила давления воды на дно сосуда, если погрузить этот кубик в воду целиком?



Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится
- 2) уменьшится
- 3) не изменится

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

Сила тяжести, действующая на воду	Сила давления воды на дно сосуда

В задании 11 (базовый уровень, **49,7% выполнения**) участники должны были описывать изменения физических величин при протекании физических явлений и процессов. Правильные ответы 3 и 1. В данном задании сила тяжести не изменится, так как масса кубика остается неизменной. А сила давления воды на дно сосуда увеличивается, так как при погружении кубика в воду целиком, уровень воды в сосуде увеличивается и давление воды на дно сосуда тоже увеличивается. Для устранения ошибок в 9 классе нужно повторить темы 1.21-1.23 по Кодификатору

Задание №17 (вариант 314)

17) Используя источник тока, вольтметр, амперметр, ключ, реостат, соединительные провода и резистор, обозначенный $R1$, соберите экспериментальную установку для определения мощности, выделяемой на резисторе $R1$ при силе тока $0,4$ А. Абсолютная погрешность измерения силы тока равна $\pm 0,02$ А, абсолютная погрешность измерения напряжения равна $\pm 0,1$ В.

В бланке ответов № 2:

- 1) нарисуйте электрическую схему эксперимента;
- 2) запишите формулу для расчёта мощности электрического тока;
- 3) укажите результаты измерения напряжения и силы тока с учётом абсолютных погрешностей измерений;
- 4) запишите значение мощности электрического тока.

Задание 17 высокого уровня выполнили **34,6%** участников ОГЭ. Задание нужно было выполнить с помощью комплекта №3. 54,5% участников получили 0 баллов, 10,7% участников получили по 1 баллу, 11,3% участников получили по 2 балла и полностью на 3 балла выполнили 23,5% участников. Нулевые баллы получают те, которые вообще не приступали к работе или ошиблись в записи результатов измерения напряжения и силы тока с учетом абсолютных погрешностей, которые даны в условии задания. **Ошибки** в измерениях могут произойти из-за неправильного выбора резистора или замене резистора $R1$ с сопротивлением $47,5$ Ом на другой резистор. Если лаборанты не записали изменения в приборах в дополнительный бланк оборудования, эксперты проверяют по критериям данного задания. Поэтому, если участник получил правильные прямые измерения, правильно написал результаты измерений с учетом абсолютных погрешностей, правильно рассчитал мощность тока, 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. Если у участника все приборы комплекте №3 совпадают со списком оборудования Спецификации, то мощность тока должна выйти равной $0,76$ Вт

Задание №24

24 Летящая пуля пробивает тонкую деревянную стенку. В момент удара о стенку скорость пули была равна $400 \frac{\text{м}}{\text{с}}$. В процессе торможения температура пули увеличилась с 50 до 300 °С. Какую скорость имела пуля при вылете из стенки, если считать, что всё количество теплоты, выделяемое при торможении в стенке, поглощается пулей? Удельная теплоёмкость вещества, из которого изготовлена пуля, равна $140 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{°С}}$.

Задание 24 высокого уровня выполнили **16,4%** участников ОГЭ. 73,3% участников получили 0 баллов, 12,6% участников получили по 1 баллу, 5,7% участников получили по 2 балла и полностью на 3 балла выполнили 8,4% участников. В данной задаче используются закон сохранения энергии, формула для расчёта количества теплоты при нагревании и формула для кинетической энергии. По закону сохранения энергии количество теплоты, выделяемое при торможении пули равняется изменению кинетической энергии. Из данного уравнения скорость пули при вылете из стенки получается равной 300 м/с. Еще здесь нужно отметить, что в Дано нужно написать удельную теплоемкость пули. Если в Дано или в ходе решения удельная теплоемкость не выделена, участник теряет 1 балл, как ошибка в записи краткого условия задачи.

Таким образом, мы разобрали 4 задания, 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 и развернутым ответом – учебные пособия, 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.

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

Номер задания	Уровень сложности	Метапредметные умения, навыки, способ деятельности	Типичные ошибки
9	Б	Умение описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины	Низкий процент выполнения задания базового уровня 9 обусловлен неумением применять полученные знания в измененной ситуации, несформированностью базовых познавательных логических универсальных учебных действий, в основе которых лежит освоение учащимися логических приемов познания
11	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	Задание №11 базового уровня не выполнили 50,3% участников, которые 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 записывать его результаты, формулировать выводы;	Средний процент выполнения (34,6% выполнения) экспериментального задания высокого уровня на реальном оборудовании № 17 на умение проводить косвенные измерения физических величин, исследование зависимостей между величинами свидетельствует о недостаточной сформированности у выпускников умения планирования и регуляции своей деятельности; умение соотносить свои действия с

Номер задания	Уровень сложности	Метапредметные умения, навыки, способ деятельности	Типичные ошибки
		<p>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</p>	<p>планируемыми результатами. Также недостаточно развиты умения осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.</p>
24	В	<p>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</p>	<p>К заданию № 24 высокого уровня сложности, которая проверяет умение решать расчетные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины, приступает лишь 26,7% участников экзамена. Это свидетельствует о слабо развитом умении самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.</p>

1.2.4. 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*

Обучающиеся имеют **достаточный уровень** выполнения задания по элементам содержания при выполнении заданий **базового уровня**: задания №№ 1-8, 10,12,15,18,19.

№ задания	Предметный результат	Уровень сложности	Средний процент выполнения
1	Правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; выделять приборы для их измерения	Б	76,7
2	Различать словесную формулировку и математическое выражение закона, формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами	Б	54,8
3	Распознавать проявление изученных физических явлений, выделяя их существенные свойства/признаки	Б	56,0
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	Б	56,7
5	Вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул	Б	54,0
6	Вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул	Б	61,4
7	Вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул	Б	61,8
8	Вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул	Б	61,6
10	Вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул	Б	58,8
12	Описывать изменения физических величин при протекании физических явлений и процессов	Б	52,0

№ задания	Предметный результат	Уровень сложности	Средний процент выполнения
15	Проводить прямые измерения физических величин с использованием измерительных приборов, правильно составлять схемы включения прибора в экспериментальную установку, проводить серию измерений	Б	69,3
18	Различать явления и закономерности, лежащие в основе принципа действия машин, приборов и технических устройств. Приводить примеры вклада российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий	Б	72,3
19	Интерпретировать информацию физического содержания, отвечать на вопросы с использованием явно и неявно заданной информации. Преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую	Б	53,3

Обучающиеся имеют **достаточный уровень** выполнения заданий по элементам содержания при выполнении заданий **повышенного и высокого уровней сложности**: задания №№ 13,14,16.

№ задания	Предметный результат	Уровень сложности	Средний процент выполнения
13	Описывать свойства тел, физические явления и процессы, используя физические величины, физические законы и принципы: (анализ графиков, таблиц и схем)	П	63,0
14	Описывать свойства тел, физические явления и процессы, используя физические величины, физические законы и принципы: (анализ графиков, таблиц и схем)	П	64,5
16	Анализировать отдельные этапы проведения исследования на основе его описания: делать выводы на основе описания исследования, интерпретировать результаты наблюдений и опытов	П	74,3

Среди элементов содержания, освоение которых можно считать **достаточным**, следует назвать: механическое движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, сила трения, сила упругости, сила тяжести, состав атомного ядра.

Учащиеся на **базовом уровне умеют:**

- правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения;
- различать словесную формулировку и математическое выражение закона, формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
- распознавать проявление изученных физических явлений, выделяя их существенные свойства/признаки;
- 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;
- вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул;
- описывать изменения физических величин при протекании физических явлений и процессов;
- проводить прямые измерения физических величин с использованием измерительных приборов, правильно составлять схемы включения прибора в экспериментальную установку, проводить серию измерений;
- различать явления и закономерности, лежащие в основе принципа действия машин, приборов и технических устройств. Приводить примеры вклада российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки;
- интерпретировать информацию физического содержания, отвечать на вопросы с использованием явно и неявно заданной информации; преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую.

Учащиеся на **повышенном и высоком уровнях** достаточно умеют:

- описывать свойства тел, физические явления и процессы, используя графики;
- делать выводы на основе описания исследования, интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- анализировать отдельные этапы проведения исследования на основе его описания: делать выводы на основе описания исследования, интерпретировать результаты наблюдений и опытов.

○ *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*

При выполнении заданий **базового уровня** выпускники имеют **низкий уровень выполнения задания** по элементам содержания: задания №№ 9,11.

№ задания	Предметный результат	Уровень сложности	Средний процент выполнения
9	Вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул	Б	38,2
11	Описывать изменения физических величин при протекании физических явлений и процессов	Б	49,7

При выполнении заданий повышенного и высокого уровней выпускники имеют **низкий уровень выполнения задания** по элементам содержания: №№ 17, 20-25

№ задания	Предметный результат	Уровень сложности	Средний процент выполнения
17	Проводить косвенные измерения физических величин, исследование зависимостей между величинами (экспериментальное задание на реальном оборудовании)	В	34,6
20	Применять информацию из текста при решении учебно-познавательных и учебно-практических задач	П	28,9
21	Объяснять физические процессы и свойства тел	П	39,2
22	Объяснять физические процессы и свойства тел	П	17,9
23	Решать расчётные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины	П	17,2
24	Решать расчётные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины (комбинированная задача)	В	16,4
25	Решать расчётные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины (комбинированная задача)	В	23,6

Элементы содержания, освоение которых можно считать **недостаточным**, следует назвать: тепловые явления, плотность вещества, свободное падение тел, движение по окружности, законы сохранения импульса и энергии, электричество, механические и электромагнитные волны, магнетизм, изображения, даваемые линзой.

Учащиеся **недостаточно умеют**:

- вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул;
- описывать изменения физических величин при протекании физических явлений и процессов;

- проводить косвенные измерения физических величин, исследование зависимостей между величинами;
- применять информацию из текста при решении учебно-познавательных и учебно-практических задач
- объяснять физические процессы и свойства тел;
- решать расчетные задачи повышенного и высокого уровней.

○ **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, недостаточно времени уделяется на отработку 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, а также 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 оборудования, особенно по электричеству, неверно оформляют бланки характеристик оборудования, а 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.

○ **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.