

Типовая структура отчета по учебному предмету

## Глава 2 Методический анализ результатов ЕГЭ<sup>1</sup>

### по физике

(наименование учебного предмета)

### РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ЕГЭ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

#### 1.1. Количество<sup>2</sup> участников ЕГЭ по учебному предмету (за 3 года)

Таблица 2-1

2021 г.		2022 г.		2023 г.	
чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников (от 462)
189	35,4	148	148 от 540= 27,4	126	27,7

#### 1.2. Процентное соотношение юношей и девушек, участвующих в ЕГЭ

Таблица 2-2

Пол	2021 г.		2022 г.		2023 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников (127 чел.)
Женский	м	24,9	41	27,7	31	24,4
Мужской	142	75,1	107	72,3	95	75,6

#### 1.3. Количество участников ЕГЭ в регионе по категориям

Таблица 2-3

<b>Всего участников ЕГЭ по предмету</b>	127
Из них:	126
– ВТГ, обучающихся по программам СОО	0
– ВТГ, обучающихся по программам СПО	1
– ВПЛ	1

<sup>1</sup> При заполнении разделов Главы 2 рекомендуется использовать массив действительных результатов основного периода ЕГЭ (без учета аннулированных результатов)

<sup>2</sup> Количество участников основного периода проведения ГИА

#### 1.4.Количество участников ЕГЭ по типам<sup>3</sup> ОО

Таблица 2-4

<b>Всего ВТГ</b>	126
Из них:	0
– выпускники лицеев и гимназий	
– выпускники СОШ	126
– участников с ограниченными возможностями здоровья	1

#### 1.5.Количество участников ЕГЭ по предмету по АТЕ региона

Таблица 2-5

№ п/п	АТЕ	Количество участников ЕГЭ по учебному предмету в муниципалитете	% от общего числа участников в муниципалитете	% от общего числа участников в округе (от 127 чел.)
1.	г.о. Чапаевск	44	25,7 (от 171)	34,6
2.	м.р. Безенчукский	53	42,0 (от 126)	41,7
3.	м.р. Красноармейский	9	26,5 (от 34)	7,1
4.	м.р. Пестравский	4	12,1 (от 33)	3,1
5.	м.р. Приволжский	10	14,7 (от 68)	7,9
6.	м.р. Хворостянский	7	23,3 (от 30)	5,5

#### 1.6. Основные учебники по предмету из федерального перечня Минпросвещения России (ФПУ)<sup>4</sup>, которые использовались в ОО субъекта Российской Федерации в 2022-2023 учебном году.

Таблица 2-6

№ п/п	Название учебников ФПУ	Примерный процент ОО, в которых использовался учебник
1.	<b>Физика</b> (базовый и углубленный уровни). Грачев А.В., Погожев В.А., Салецкий А.М., Боков П.Ю. М.: Вентана-Граф, 2019г.	2
2.	<b>Физика</b> (базовый и углубленный уровень). Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М. под редакцией Парфентьевой Н. А. М.: Просвещение, 2018-2022гг.	46
3.	<b>Физика</b> (базовый и углубленный уровни). Пурышева Н.С., Важеевская Н.Е., Исаев Д.А., Чаругин В.М. М.: Дрофа, 2020г.	2
4.	<b>Физика</b> (углубленный уровень). Касьянов В.А. М.: Дрофа, 2018-2022гг.	32

<sup>3</sup> Перечень категорий ОО может быть уточнен / дополнен с учетом специфики региональной системы образования

<sup>4</sup> Федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ основного общего и среднего общего образования

Корректировки в выборе УМК из ФПУ в 2023-2024 учебном году не планируются. Все используемые УМК соответствуют ФГОС СОО и обеспечивают его реализацию.

### **1.7. ВЫВОДЫ о характере изменения количества участников ЕГЭ по учебному предмету**

В 2023 году доля обучающихся, выбирающих ЕГЭ по физике, увеличилась по сравнению с 2022 годом незначительно, на 0,3%, по сравнению с 2021 годом уменьшилась на 7,7%. Снижение количества участников ЕГЭ по физике связано с изменениями в правилах поступления и предоставления ЕГЭ. В течение последних лет высшие учебные заведения устанавливают вступительные испытания по нескольким предметам по выбору абитуриентов, например, по физике и информатике, абитуриент может предоставить результат по физике или информатике. Обучающиеся все чаще стали делать выбор в пользу информатики.

По гендерному составу участников ЕГЭ можно отметить, что в 2023 году доля юношей, выбравших данный предмет, увеличилась по сравнению с 2022 годом на 3,2%, по сравнению с 2021 годом на 0,5%. Количество выпускников прошлых лет по сравнению с 2022 годом осталось прежним (1 человек), на 1 человека уменьшилось количество участников ЕГЭ с ограниченными возможностями: 2 человека в 2022 году и 1 человек в 2023 году.

Основной группой участников ЕГЭ являются выпускники СОШ - 126 человек (99,2%).

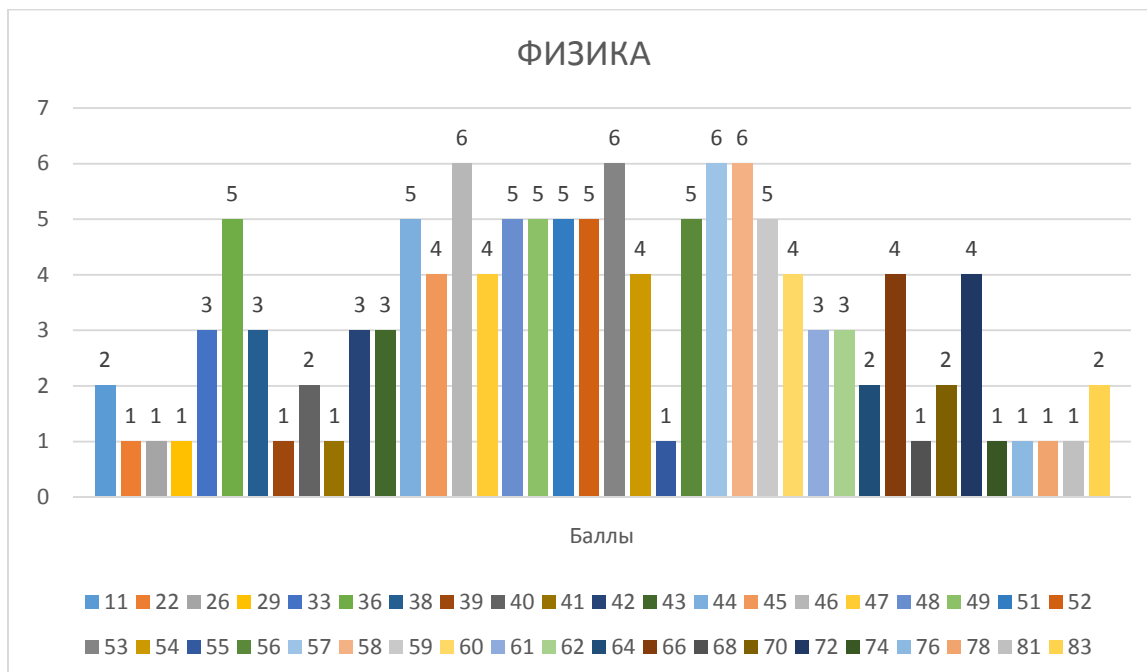
Наибольшее количество участников ЕГЭ по физике от общего числа участников ЕГЭ в м.р.Безенчукский – 41,7%.

Физика все-таки остается востребованным предметом для сдачи экзамена по выбору, что объясняется большим количеством специальностей, на которые требуется этот экзамен в перечне обязательных дисциплин для поступления в вузы Самарской области и других регионов.

## РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГЭ ПО ПРЕДМЕТУ

### 2.1. Диаграмма распределения тестовых баллов участников ЕГЭ по предмету в 2023 г.

(количество участников, получивших тот или иной тестовый балл)



### 2.2. Динамика результатов ЕГЭ по предмету за последние 3 года

Таблица 2-7

№ п/п	Участников, набравших балл	Субъект Российской Федерации		
		2021 г.	2022 г. (от 148 чел.)	2023 г. (от 127 чел.)
1.	ниже минимального балла <sup>5</sup> , %	6,3	13 чел. - 8,8	8 6,3
2.	от минимального балла до 60 баллов, %	69,8	117 чел. – 79,1	94 74,0
3.	от 61 до 80 баллов, %	21,2	15 чел. - 10,1	22 17,3
4.	от 81 до 99 баллов, %	2,6	3 чел. - 2	3 2,4
5.	100 баллов, чел.	0	0	0
6.	Средний тестовый балл	51,8	48,3	51,9

<sup>5</sup> Здесь и далее: минимальный балл – установленное Рособнадзором минимальное количество баллов ЕГЭ, подтверждающее освоение образовательной программы среднего общего образования (по учебному предмету «русский язык» для анализа берется минимальный балл 24).

## 2.3. Результаты ЕГЭ по предмету по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки:

### 2.3.1. в разрезе категорий<sup>6</sup> участников ЕГЭ

Таблица 2-8

№ п/п	Участников, набравших балл	ВТГ, обучающиеся по программам СОО	ВТГ, обучающиеся по программам СПО	ВПЛ	Участники экзамена с ОВЗ
1.	Доля участников, набравших балл ниже минимального	8 6,3	-	0	0
2.	Доля участников, получивших тестовый балл от минимального балла до 60 баллов	93 73,8	-	1 100,0	1 100,0
3.	Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов	22 17,4	-	0	0
4.	Доля участников, получивших от 81 до 99 баллов	3 2,4	-	0	0
5.	Количество участников, получивших 100 баллов	0	-	0	0

### 2.3.2. в разрезе типа<sup>7</sup> ОО

Таблица 2-9

	Доля участников, получивших тестовый балл				Количество участников, получивших 100 баллов
	ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 99 баллов	
СОШ	6,3	73,8	17,4	2,4	0

### 2.3.3. основные результаты ЕГЭ по предмету в сравнении по АТЕ

Таблица 2-10

№ п/п	Наименование АТЕ	Количество участников экзамена, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл				Количество участников, получивших 100 баллов
			ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов	
1.	г.о. Чапаевск	44	3 6,8	35 79,5	5 11,4	1 2,3	0

<sup>6</sup> Перечень категорий ОО может быть дополнен с учетом специфики региональной системы образования

<sup>7</sup> Перечень категорий ОО дополняется / уточняется в соответствии со спецификой региональной системы образования

№ п/п	Наименование АТЕ	Количество участников экзамена, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл				Количество участников, получивших 100 баллов
			ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов	
2.	м.р. Безенчукский	53	3 5,7	38 71,7	10 18,9	2 3,8	0
3.	м.р. Красноармейский	9	1 11,1	5 55,6	3 33,3	0	0
4.	м.р. Пестравский	4	0	3 75,0	1 25,0	0	0
5.	м.р. Приволжский	10	1 10	7 70,0	2 20,0	0	0
6.	м.р. Хворостянский	7	0	6 85,7	1 14,3	0	0

## 2.4. Выделение перечня ОО, продемонстрировавших наиболее высокие и низкие результаты ЕГЭ по предмету

### 2.4.1. Перечень ОО, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ЕГЭ по предмету

*Выбирается<sup>8</sup> от 5 до 15% от общего числа ОО в субъекте Российской Федерации, в которых:*

- *доля участников ЕГЭ-ВТГ, получивших от 81 до 100 баллов, имеет максимальные значения (по сравнению с другими ОО субъекта Российской Федерации);*

*Примечание: при необходимости по отдельным предметам можно сравнивать и доли участников ЕГЭ-ВТГ, получивших от 61 до 80 баллов.*

- *доля участников ЕГЭ-ВТГ, не достигших минимального балла, имеет минимальные значения (по сравнению с другими ОО субъекта Российской Федерации)*

Таблица 2-11

№ п/п	Наименование ОО	Количество участников, чел.	Доля ВТГ, получивших от 81 до 100 баллов	Доля ВТГ, получивших от 61 до 80 баллов	Доля ВТГ, получивших от минимального до 60 баллов	Доля ВТГ, не достигших минимального балла
1.	ГБОУ СОШ №1 п.г.т. Безенчук	12	2 16,7	1 8,3	9 75,0	0

<sup>8</sup> Сравнение результатов по ОО проводится при условии количества ВТГ от ОО не менее 10 человек.

№ п/п	Наименование ОО	Количество участников, чел.	Доля ВТГ, получивших от 81 до 100 баллов	Доля ВТГ, получивших от 61 до 80 баллов	Доля ВТГ, получивших от минимального до 60 баллов	Доля ВТГ, не достигших минимального балла
2.	ГБОУ СОШ №3 п.г.т. Безенчук	13	0	3 23,0	10 76,2	0
3.	ГБОУ СОШ с. Падовка	1	0	1 100,0	0	0
4.	ГБОУ СОШ с. Хворостянка	2	0	1 50,0	1 50,0	0
5.	ГБОУ СОШ №3 г.о. Чапаевск	10	0	2 20	8 80,0	0

#### 2.4.2. Перечень ОО, продемонстрировавших низкие результаты ЕГЭ по предмету

*Выбирается<sup>9</sup> от 5 до 15% от общего числа ОО в субъекте Российской Федерации, в которых:*

- *доля участников ЕГЭ-ВТГ, не достигших минимального балла, имеет максимальные значения (по сравнению с другими ОО субъекта Российской Федерации);*
- *доля участников ЕГЭ-ВТГ, получивших от 61 до 100 баллов, имеет минимальные значения (по сравнению с другими ОО субъекта Российской Федерации).*

Таблица 2-12

№ п/п	Наименование ОО	Количество участников, чел.	Доля участников, не достигших минимального балла	Доля участников, получивших от минимального балла до 60 баллов	Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов	Доля участников, получивших от 81 до 100 баллов
1.	ГБПОУ СО ЧГК им.О. Колычева	3	1 33,3	2 67,7	0	0
2.	ГБОУ СОШ с. Осинки	4	2 50,0	2 50,0	0	0
3.	ГБОУ СОШ с.Владимировка	3	0	3 100,0	0	0
4.	ГБОУ СОШ пос.Масленниково	2	0	2 100,0	0	0
5.	ГБОУ СОШ пос. Ильмень	2	1 50,0	1 50,0	0	0

<sup>9</sup> Сравнение результатов по ОО проводится при условии количества участников экзамена по предмету не менее 10.

## 2.5. ВЫВОДЫ о характере изменения результатов ЕГЭ по предмету

В последние 3 года средний тестовый балл колеблется. В 2021 году он составлял 51,8, в 2022 году – понизился на 3,5 балла, а в 2023 году незначительно повысился на 0,1 балла. Уменьшение балла в 2022 году объясняется тем, что в формате самого экзамена произошли изменения и выпускники с невысоким и средним уровнем подготовки могли получить в 2022 году оценки ниже, чем в 2021 году. В 2023 году изменения в структуре и содержании КИМ отсутствуют, в течение года проведена большая работа с учителями-предметниками по подготовке учащихся к экзамену по физике, поэтому по сравнению с прошлым годом произошло увеличение балла.

Доля участников, получивших более 80 баллов, по сравнению с предыдущим годом, увеличилась на 0,4% (по сравнению с 2021 годом уменьшилась на 0,2%) и составила 2,4%, а доля участников, набравших от 61 до 80 баллов увеличилась по сравнению с 2022 годом на 7,2% (но уменьшилась по сравнению с 2021 годом на 3,9%) и составила 17,3%.

В 2022 году количество участников экзамена, которые преодолели с запасом в 1 балл границу, соответствующую высокому уровню подготовки (83 балла), составило 1 человек, в 2023 году – 2 человека. Таким образом, считаем, что данное количество выпускников находится в зоне риска, так как они имели вероятность не достижения 81 балла, что могло бы привести к снижению доли выпускников, получивших баллы, соответствующие высокому уровню подготовки. Это следует учесть при организации работы с аналогичной категорией участников ГИА следующего года.

Показатель «достижение высокого уровня подготовки (доля участников оценочных процедур, которые преодолевают с запасом в 1-2 балла границу (83 и выше), соответствующую высокому уровню подготовки)», в 2023 году составил 1,6% (2 чел.), в 2022 году – 2,0% (3 чел.)

В течение 3-х лет участников ЕГЭ, набравших 100 баллов, нет.

Доля учащихся, не преодолевших порог значительно снизилась – с 8,8% в 2022 г. до 6,3% в 2023 г.

Анализ результатов также показывает, что в 2022 году 12 человек преодолели порог с запасом 1-2 балла (36,38), в 2023 году таких участников 8 человек. Это означает, что количество участников с низким уровнем подготовки по предмету выше и потенциально количество не преодолевших могло быть больше.

Показатель «достижение минимального уровня подготовки (доля участников оценочных процедур, которые либо не преодолели минимальную границу (0-35), либо преодолели ей с минимальным запасом в 1-2 балла (36,38)» в 2023 году составил 12,7% (15 человек), а в 2022 году – 17% (25 чел.), что подтверждает повышение качества образования по предмету.



Среди образовательных организаций, продемонстрировавших низкие результаты ЕГЭ по предмету: ГБПОУ СО ЧГК им.О. Колычева, ГБОУ СОШ с. Осинки, ГБОУ СОШ с.Владимировка, ГБОУ СОШ пос.Масленниково, ГБОУ СОШ пос. Ильмень.

В перечень образовательных организаций, продемонстрировавших высокие результаты ЕГЭ в 2022 году, вошли 5 образовательных организаций: ГБОУ СОШ №1 п.г.т. Безенчук, ГБОУ СОШ №3 п.г.т. Безенчук ГБОУ СОШ с. Падовка ГБОУ СОШ с. Хворостянка ГБОУ СОШ №3 г.о. Чапаевск.

Высокие результаты ЕГЭ по физике среди этих образовательных организаций обусловлены качественным уровнем организации образовательного процесса и высокими профессиональными компетенциями учителей, что позволяет формировать у большинства учащихся высокий уровень предметных и метапредметных компетенций по физике.

Высокие результаты ЕГЭ по физике отчасти связаны с установлением социального партнерства с вузами технической направленности, с ГАУ ДПО Самарской области «Институт развития образования», ГБОУ СО «Гимназия № 1 (Базовая школа Российской академии наук)) при подготовке выпускников, а также проведением семинаров-практикумов в рамках образовательного туризма по предмету «Физика» (семинары организованы учителями, показавшими результат подготовки 90+).

## Раздел 3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ<sup>10</sup>

### 3.1. Краткая характеристика КИМ по учебному предмету

*Описываются содержательные особенности, которые можно выделить на основе использованных в регионе вариантов КИМ по учебному предмету в 2023 году (с учетом всех заданий, всех типов заданий) в сравнении с КИМ по данному учебному предмету прошлых лет.*

КИМ по физике, использовавшиеся на ЕГЭ 2023 в Самарской области, составлены в соответствии с Кодификатором элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников образовательных организаций для проведения единого государственного экзамена по физике и Спецификацией контрольных измерительных материалов для проведения в 2023 году единого государственного экзамена по физике.

Анализ уровня сложности заданий КИМов показал, что все предлагаемые задания соответствуют требованиям школьной программы к уровню сформированности компетенций (навыков, умений) учащихся, изучавших физику в школе.

### 3.2. Анализ выполнения заданий КИМ

*Анализ выполнения КИМ в этом разделе выполняется на основе результатов всего массива участников основного периода ЕГЭ по учебному предмету в субъекте Российской Федерации вне зависимости от выполненного участником экзамена варианта КИМ.*

*Анализ проводится в соответствии с методическими традициями предмета и особенностями экзаменационной модели по предмету (например, по группам заданий одинаковой формы, по видам деятельности, по тематическим разделам и т.п.).*

*Анализ проводится не только на основе среднего процента выполнения, но и на основе результатов выполнения каждого задания группами участников ЕГЭ с разными уровнями подготовки (не достигшие минимального балла, группы с результатами от минимального балла до 60, от 61 до 80 и от 81 до 100 т.б.). Рекомендуется рассматривать задания, проверяющие один и тот же элемент содержания / вид деятельности, в совокупности с учетом их уровней сложности. При статистическом анализе выполнения заданий, система оценивания которых предполагает оценивание по нескольким критериям (например, в КИМ по русскому языку задание с развернутым ответом предполагает оценивание по 12 критериям), следует считать единицами анализа отдельные критерии.*

#### 3.2.1. Статистический анализ выполнения заданий КИМ в 2023 году

*Для анализа основных статистических характеристик заданий используется обобщенный план варианта КИМ по предмету с указанием средних по региону процентов выполнения заданий каждой линии.*

Таблица 2-13

Номер задания	Проверяемые элементы	Уровень сложности	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации <sup>11</sup>
---------------	----------------------	-------------------	--

<sup>10</sup>При формировании отчетов по иностранным языкам рекомендуется составлять отчеты отдельно по устной и по письменной части экзамена.

в КИМ	содержания / умения	задания	средний	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
1	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	63,8	0	60,6	95,5	100
2	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	89,0	62,5	89,4	95,5	100
3	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	31,5	0	26,6	59,1	66,7
4	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики	П	65,4	18,8	65,4	79,5	83,3
5	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики	Б	70,5	43,8	67,0	90,9	100

<sup>11</sup>Вычисляется по формуле  $p = \frac{N}{nt} \cdot 100\%$ , где N – сумма первичных баллов, полученных всеми участниками группы за выполнение задания, n – количество участников в группе, t – максимальный первичный балл за задание.

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации <sup>11</sup>				
			средний	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
6	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	68,9	6,3	66,5	97,7	100
7	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	70,9	0	69,1	100	100
8	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	66,9	25	63,8	90,9	100
9	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	61,4	0	57,4	95,5	100

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации <sup>11</sup>				
			средний	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
10	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики	П	68,9	25	68,1	84,1	100
11	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	60,2	12,5	53,7	100	100
12	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	58,3	0	58,5	72,7	100
13	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	80,3	50	78,7	95,5	100

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации <sup>11</sup>				
			средний	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
14	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	67,7	25	62,8	100	100
15	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики	П	65,4	18,8	60,6	97,7	100
16	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики	Б	58,7	18,8	55,3	84,1	83,3
17	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	79,5	31,3	78,2	100	100

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации <sup>11</sup>				
			средний	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
18	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	72,4	25	69,1	100	100
19	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	71,7	12,5	70,2	95,5	100
20	Правильно трактовать физический смысл изученных физических величин, законов и закономерностей	Б	53,1	25	48,4	77,3	100
21	Использовать графическое представление информации	П	45,7	0	36,7	93,2	100
22	Определять показания измерительных приборов	Б	78,7	37,5	78,7	90,9	100
23	Планировать эксперимент, отбирать оборудование	Б	79,5	25	80,9	95,5	66,7

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации <sup>11</sup>				
			средний	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
24	Решать качественные задачи, использующие типовые учебные ситуации с явно заданными физическими моделями	П	5,8	0	1,8	21,2	33,3
25	Решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного раздела курса физики	П	33,5	0	20,2	93,2	100
26	Решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного раздела курса физики	П	10,2	0	3,7	36,4	50
27	Решать расчётные задачи с неявно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики	В	5,8	0	2,1	13,6	77,8



Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации <sup>11</sup>				
			средний	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
28	Решать расчётные задачи с неявно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики	В	4,5	0	1,1	13,6	55,6
29	Решать расчётные задачи с неявно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики	В	10,8	0	3,5	36,4	77,8
30 К1	Решать расчётные задачи с неявно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики, обосновывая выбор физической модели для решения задачи	В	11,0	0	6,4	31,8	33,3

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации <sup>11</sup>				
			средний	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
30 К2	Решать расчётные задачи с неявно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики, обосновывая выбор физической модели для решения задачи	В	3,9	0	1,4	10,6	44,4

Анализ результатов выполнения заданий с различным уровнем подготовки позволяет увидеть дифференциацию групп по успешности выполнения заданий с различным уровнем сложности.

По приведенным данным видно, что среди **заданий базового уровня** обучающиеся Юго-Западного округа:

- в среднем показали процент выполнения **менее 50** по заданию № 3 (31,5%, механические колебания);

- в среднем хорошо выполнили задания базового уровня № 2 (89,0%; механика), № 13 (80,3%; магнетизм).

Для каждой группы участников экзамена характерно освоение разных содержательных разделов курса физики на определенном уровне при решении заданий базового уровня. Так участники, не преодолевшие порог,

- хуже выполнили задания № 6 (6,3%; механика), № 11 (12,5%; термодинамика) и № 19 (12,5 %; квантовая физика);

- лучше выполнили задания № 2 (62,5%; динамика), № 5 (43,8%; движение по окружности) и № 13 (50 %; магнетизм).

Участники экзамена, показавшие результаты в диапазоне от 36 до 60 баллов,

- хуже выполнили задание № 3 (26,6%; механические колебания) № 20 (48,4%; задание с выбором ответов);

- лучше выполнили задания № 2 (89,6%; динамика), № 23 (80,9%; планирование эксперимента).

Участники, показавшие результаты в диапазоне от 61 до 80 баллов,

- хуже выполнили задания № 3 (59,1%; механические колебания), № 4 (79,5%, анализ графиков), № 12 (72,7%; электрический ток), и № 20 (77,3; задание с выбором ответа);

- лучше выполнили задания № 7 (100%; молекулярно-кинетическая теория), № 11 (100%; термодинамика), № 14 (100%; геометрическая оптика), № 17 (100%; соответствие между формулой и физической величиной), № 18 (100%; ядерная физика).

Участники, показавшие результаты в диапазоне от 81 до 100 баллов,

- хуже выполнили задания № 3 (66,7%; механические колебания), № 23 (66,7%; планирование эксперимента);

- лучше выполнили задания № 1,2,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,17,18,19,20,22 (100%).

Среди **заданий повышенного уровня** обучающиеся Юго-Западного округа:

- в среднем показали процент выполнения **менее 15** по заданию № 24 (5,8%; качественная задача с развернутым ответом по электромагнитным явлениям), № 26 (10,2%; расчетная задача по волновой оптике),

- в среднем хорошо выполнили задания № 4 (65,4%; анализ графиков, механика); № 15 (65,4%; анализ графиков, электромагнетизм), № 21 (45,7%; анализ физических процессов), № 25 (33,5%; расчетная задача по механике).

При решении заданий повышенного уровня для каждой группы участников также можно наблюдать освоение разных содержательных разделов курса физики на определенном уровне. Так участники, не преодолевшие порог,

- хуже выполнили задания № 21 (0%; анализ физических процессов), № 24 (0%; качественная задача с развернутым ответом по электромагнитным явлениям), № 25 (0%; задание с развернутым ответом на механику), № 26 (0%; задание с развернутым ответом на волновую оптику);

- лучше выполнили задания № 4 (18,8%; анализ графиков), № 10 (25%; анализ графиков, молекулярная физика), № 15 (18,8% анализ графиков, электромагнетизм).

Участники, показавшие результаты в диапазоне от 36 до 60 баллов,

- хуже выполнили задания № 24 (1,8%; качественная задача с развернутым ответом по электромагнитным явлениям), № 26 (3,7%; задание с развернутым ответом на квантовую оптику);

- лучше выполнили задания № 4 (65,4%; анализ графиков механика), № 10 (68,1%; анализ графиков, молекулярная физика), № 15 (60,6% анализ графиков, электромагнетизм).

Участники, показавшие результаты в диапазоне от 61 до 80 баллов,

- хуже выполнили задания № 24 (21,2%; качественная задача с развернутым ответом по электромагнитным явлениям), № 26 (36,4%; задание с развернутым ответом на квантовую оптику);

- лучше выполнили задания № 15 (97,7%, анализ графиков, электромагнетизм), № 21 (93,2%; анализ физических процессов), № 25 (93,2%, задание с развернутым ответом на механику);

Участники, показавшие результаты в диапазоне от 81 до 100 баллов,

- хуже выполнили задания № 24 (33,3%, качественная задача с развернутым ответом по электромагнитным явлениям) и № 26 (50%; задание с развернутым ответом на квантовую оптику);

- лучше выполнили задания № 10 (100%, анализ графиков, молекулярная физика), № 15 (100%; анализ графиков, электромагнетизм), № 21 (100%, анализ физических процессов), № 25 (100%; задание с развернутым ответом на механику).

Среди заданий **высокого уровня** обучающиеся Юго-Западного округа:

- в среднем показали процент выполнения **менее 15** по заданиям № 27 (5,8%; задача с развернутым ответом по молекулярной физике), № 28 (4,5%; задача с развернутым ответом по электричеству), № 30 К1 (11%; задание на обоснование выбора модели по статике), № 30 К2 (3,9%; задание с развернутым ответом по статике);

- лучше остальных в этой категории выполнено задание № 29 (10,8%; задание с развернутым ответом по квантовой физике).

При решении заданий высокого уровня каждая группа участников экзамена продемонстрировала освоение разных содержательных разделов курса физики на определенном уровне. Так участники, не преодолевшие порог,

- не выполнили ни одного задания данной группы (0%).

Участники, показавшие результаты в диапазоне от 36 до 60 баллов,

- хуже выполнили задание № 28 (1,1% задача с развернутым ответом по электричеству), № 30 К2 (1,4%; задание с развернутым ответом по статике);

- лучше выполнили задание № 30 К1 (6,4%; задание на обоснование выбора модели по статике).

Участники, показавшие результаты в диапазоне от 61 до 80 баллов,

- хуже выполнили задание № 27 (13,6%; задание с развернутым ответом по молекулярной физике), № 28 (13,6%; задача с развернутым ответом по электричеству), № 30 К2 (1,4%; задание с развернутым ответом по статике);

- лучше выполнили задание № 29 (36,4%; задание с развернутым ответом по квантовой физике);

Участники, показавшие результаты в диапазоне от 81 до 100 баллов,

- хуже выполнили задание № 28 (55,6%; задание с развернутым ответом по электричеству), № 30 К2 (44,4%; задание с развернутым ответом по статике);

- лучше выполнили задание № 27 (77,8%; задание с развернутым ответом по молекулярной физике), № 29 (77,8%; задание с развернутым ответом по квантовой физике).

По результатам выполнения групп заданий, можно говорить об усвоении участниками ЕГЭ Юго-Западного округа следующих умений:

- хуже сформировали умения: решать расчётные задачи с неявно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики, решать качественные задачи, использующие типовые учебные ситуации с явно заданными физическими моделями, правильно трактовать физический смысл изученных физических величин, законов и закономерностей;

- лучше сформировали умения: планировать эксперимент, отбирать оборудование, определять показания измерительных приборов, анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики, применять при описании физических процессов и явлений величины и законы, использовать графическое представление информации.

### 3.2.2. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ

*Содержательный анализ выполнения заданий КИМ проводится с учетом полученных результатов статистического анализа всего массива результатов экзамена по учебному предмету вне зависимости от выполненного участником экзамена варианта КИМ.*

*На основе данных, приведенных в п 3.2.1, по каждому выявленному наиболее сложному для участников ЕГЭ 2023 года заданию:*

- *приводятся характеристики задания,*
- *приводятся типичные ошибки при выполнении этих заданий, проводится анализ возможных причин получения выявленных типичных ошибочных ответов и путей их устранения в ходе обучения школьников предмету в регионе(примеры сложных для участников ЕГЭ заданий приводятся только из вариантов КИМ, номера которых будут направлены в 2023 году в субъекты Российской Федерации дополнительно вместе со статистической информацией о результатах ЕГЭ по соответствующему учебному предмету).*

27

В горизонтальном цилиндрическом сосуде, закрытом поршнем, находится одноатомный идеальный газ. Первоначальное давление газа  $p_1 = 4 \cdot 10^5$  Па. Расстояние от дна сосуда до поршня  $L = 30$  см. Площадь поперечного сечения поршня  $S = 25$  см<sup>2</sup>. В результате медленного нагревания газа поршень некоторое время покоился, а затем медленно сдвинулся на расстояние  $x = 10$  см. При движении поршня на него со стороны стенок сосуда действует сила трения величиной  $F_{\text{тр}} = 3 \cdot 10^3$  Н. Какое количество теплоты получил газ в этом процессе? Считать, что сосуд находится в вакууме.

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации <sup>12</sup>				
			средний	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.

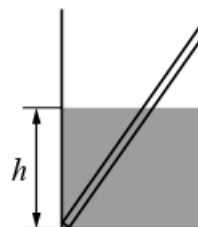
<sup>12</sup>Вычисляется по формуле  $p = \frac{N}{nt} \cdot 100\%$ , где N – сумма первичных баллов, полученных всеми участниками группы за выполнение задания, n – количество участников в группе, t – максимальный первичный балл за задание.

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации <sup>12</sup>				
			средний	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
27	Решать расчётные задачи с неявно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики	В	5,8	0	2,1	13,6	77,8

Комбинированное задание на молекулярную физику и механику (динамику). Типичная ошибка – участники не смогли правильно выбрать объект для применения законов Ньютона. Причины – отсутствие должной практики решения комбинированных заданий. Для подготовки необходимо свободно владеть основными уравнениями механики и молекулярной физики, а главное иметь большую практику решения комбинированных заданий

**30**

В гладкий высокий стакан радиусом 4 см поставили тонкую однородную палочку длиной 10 см и массой 1,8 г. До какой высоты  $h$  надо налить в стакан жидкость, плотность которой составляет 0,75 плотности материала палочки, чтобы модуль силы, с которой верхний конец палочки давит на стенку стакана, равнялся 0,008 Н? Сделайте рисунок с указанием сил, действующих на палочку.



Обоснуйте применимость законов, используемых для решения задачи.

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации <sup>13</sup>				
			средний	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.

<sup>13</sup>Вычисляется по формуле  $p = \frac{N}{nt} \cdot 100\%$ , где N – сумма первичных баллов, полученных всеми участниками группы за выполнение задания, n – количество участников в группе, t – максимальный первичный балл за задание.

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации <sup>13</sup>				
			средний	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
30 К2	Решать расчётные задачи с неявно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики, обосновывая выбор физической модели для решения задачи	В	3,9	0	1,4	10,6	44,4

**28** Две большие параллельные вертикальные пластины из диэлектрика расположены на расстоянии  $d = 5$  см друг от друга. Пластины равномерно заряжены разноимёнными зарядами. Модуль напряжённости поля между пластинами  $E = 6 \cdot 10^5$  В/м. Между пластинами, на равном расстоянии от них, помещён маленький шарик с зарядом  $Q = 5 \cdot 10^{-11}$  Кл и массой  $M = 3 \cdot 10^{-3}$  г. После того как шарик отпускают, он начинает падать. Какую скорость будет иметь шарик, когда коснётся одной из пластин? Трением о воздух и размерами шарика пренебречь.

Задание 28 на умение решать расчётные задачи с неявно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики. Средний процент решения в округе составил 4,5%. Основные ошибки – многие учащиеся не нашли одновременно обе основные формулы, необходимые для решения задачи, не смогли правильно построить рисунок к задаче с указанием всех сил.

Слабая сформированность умений исследовать физические модели и анализировать сложную по составу (многоаспектную) информацию текста задачи повлияли на результаты выполнения задания.

24

Три параллельных длинных прямых проводника 1, 2 и 3 расположены на одинаковом расстоянии  $a$  друг от друга (см. рис. 1 и 2). В каждом проводнике протекает электрический ток силой  $I$ : в проводниках 1 и 3 – в одном направлении, а в проводнике 2 – в противоположном. Определите направление результирующей силы, действующей на проводник 1 со стороны проводников 2 и 3. Сделайте рисунок на бланке ответов на основе рис. 2, указав в области проводника 1 векторы магнитной индукции полей, созданных проводниками 2 и 3, вектор магнитной индукции результирующего магнитного поля и вектор результирующей силы. Ответ поясните, опираясь на законы электродинамики.

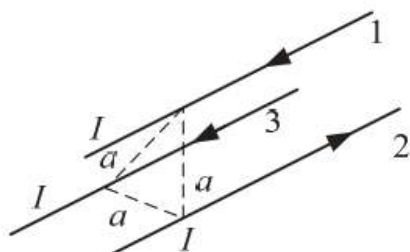


Рис. 1

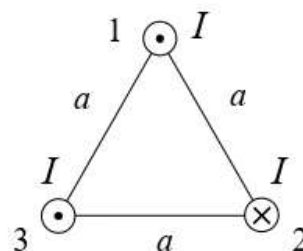


Рис. 2

Задание на умение решать качественные задачи, использующие типовые учебные ситуации с явно заданными физическими моделями. Средний процент решения в округе составил 5,8%. На успешность выполнения влияет слабая сформированность метапредметного умения ясно, логично и точно излагать свою точку зрения. Многие учащиеся приводили положения теории без соответствующих логических обоснований.

20

Выберите все верные утверждения о физических явлениях, величинах и закономерностях. Запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) При резонансе в механической колебательной системе амплитуда установившихся вынужденных колебаний резко уменьшается.
- 2) Конденсацией называют процесс преобразования пара в твёрдое вещество, минуя жидкую фазу.
- 3) При электрическом разряде в газе перенос заряда обеспечивается только положительно заряженными ионами.
- 4) Вынужденными электромагнитными колебаниями называют колебания в цепи под действием внешней периодически изменяющейся электродвижущей силы.
- 5) В ядерных реакторах для получения энергии используются экзотермические реакции распада тяжёлых ядер.

Ответ: \_\_\_\_\_.

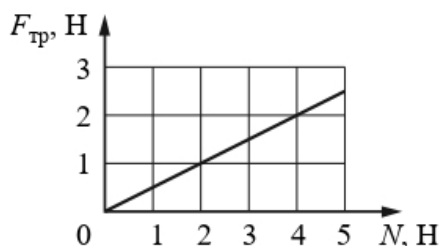
Задание на умение правильно трактовать физический смысл изученных физических величин, законов и закономерностей. Средний процент решения в округе составил 53,1. На успешность выполнения влияет слабая



сформированность метапредметного умения критически оценивать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления.

Вместе с тем школьники региона в целом показали удовлетворительные результаты ЕГЭ по физике. Такой результат невозможен без достижения учащимися метапредметных результатов - сформированных метапредметных умений, навыков и способов действия, поскольку они являются основой для следующих базовых компетентностей современного выпускника. Это видно на примере нижеприведенных заданий.

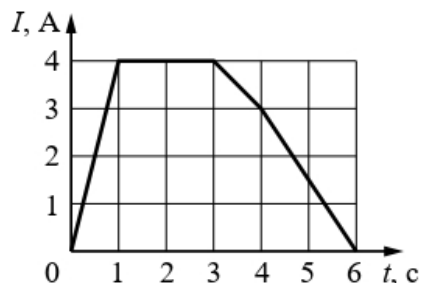
- 2 На графике приведена зависимость модуля силы трения скольжения от модуля силы нормального давления. Каков коэффициент трения?



Ответ: \_\_\_\_\_.

Задание на умение применять при описании физических процессов и явлений величины и законы. Средний процент выполнения в округе составил 89%. На успешное решение этой задачи повлияли хорошо сформированные у школьников региона метапредметные умения: способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач.

- 15 В катушке индуктивностью 4 мГн сила тока  $I$  изменяется во времени  $t$  согласно графику на рисунке. Из приведённого ниже списка выберите все верные утверждения о процессах, происходящих в катушке.



- 1) Энергия магнитного поля катушки в интервале времени от 1 до 3 с равна 32 мДж.
- 2) Модуль скорости изменения силы тока в катушке максимален в интервале времени от 4 до 6 с.
- 3) Модуль ЭДС самоиндукции, возникающей в катушке, максимален в интервале времени от 0 до 1 с.
- 4) Модуль ЭДС самоиндукции, возникающей в катушке, в интервале времени от 3 до 4 с равен 2 мВ.
- 5) Модуль ЭДС самоиндукции, возникающей в катушке, минимален в интервале времени от 4 до 5 с.

Ответ: \_\_\_\_\_.

Задание на умение анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Средний процент решения в округе составил 65,4. На успешное решение этой

задачи повлияли в достаточной мере сформированные у школьников региона метапредметные умения искать, анализировать, преобразовывать, применять информацию для решения проблем, критически оценивать информацию.

- 23** Необходимо на опыте обнаружить зависимость объёма газа, находящегося в сосуде под подвижным поршнем, от давления. Имеются пять различных сосудов с манометрами. Сосуды наполнены одним и тем же газом при различных температурах и давлениях (см. таблицу). Какие два сосуда необходимо взять ученику, чтобы провести данное исследование?

№ сосуда	Давление, кПа	Температура газа в сосуде, °С	Масса газа, г
1	80	50	15
2	100	80	10
3	120	100	10
4	80	50	15
5	60	80	10

Запишите в таблицу номера выбранных сосудов.

Ответ:

<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------

Задание на умение планировать эксперимент, отбирать оборудование. Средний процент решения в округе составил 79,5. На успешное решение этой задачи повлияли хорошо сформированные у школьников региона метапредметные логические умения сравнивать, классифицировать объекты по выделенным признакам.

### 3.2.3. Выводы об итогах анализа выполнения заданий, групп заданий:

○ *Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых всеми школьниками региона в целом можно считать достаточным.*

У выпускников Юго-Западного округа 2023 года можно считать достаточным усвоение следующих элементов содержания (более 70% выполнения): кинематика и динамика движения по окружности, основы молекулярно-кинетической теории, изопроецессы, сила Ампера, ядерная физика.

○ *Перечень элементов содержания/умений и видов деятельности, усвоение которых всеми школьниками региона в целом, школьниками с разным уровнем подготовки нельзя считать достаточным.*

Нельзя считать достаточным усвоение школьниками округа элементов содержания (менее 60%): динамика, первое начало термодинамики,

электрический ток, электродинамика, атомная физика. Среди недостаточно отработанных умений можно отметить следующие: правильно трактовать физический смысл изученных физических величин, законов и закономерностей, умение использовать графическое представление информации. Как и в прошлые годы, недостаточно высокий результат выполнения многих заданий связан с невниманием к нюансам формулировки текста задачи и вопроса. Незнакомая по форме постановка задачи приводит к снижению качества её выполнения, даже если навык, в целом, сформирован у обучающихся на достаточном уровне.

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

По сравнению с 2022 годом, улучшились результаты по кинематике, МКТ и термодинамике, ядерной физике. По квантовой физике результаты остались на уровне прошлого года, а по электродинамике ухудшились.

○ *Выводы о существенности вклада содержательных изменений (при наличии изменений) КИМ, использовавшихся в регионе в 2023 году, относительно КИМ прошлых лет.*

В 2023 г. изменено расположение заданий в части 1 экзаменационной работы.

1) Интегрированные задания, включающие в себя элементы содержания не менее чем из трёх разделов курса физики, которые располагались на линиях 1 и 2 в КИМ ЕГЭ 2022 г., перенесены на линии 20 и 21 соответственно.

2) В части 2 расширена тематика заданий 30 (расчетных задач высокого уровня по механике). Кроме задач на применение законов Ньютона (связанные тела) и задач на применение законов сохранения в механике, добавлены задачи по статике.

○ *Выводы о связи динамики результатов проведения ЕГЭ с использованием рекомендаций для системы образования субъекта Российской Федерации, включенных с статистико-аналитический отчет результатов ЕГЭ по учебному предмету в 2022 году.*

Улучшились результаты участников ЕГЭ по проблемным темам, обозначенным в отчете за 2022 год, - «Влажность воздуха» и «Ядерная физика».

○ *Выводы о связи динамики результатов проведения ЕГЭ с проведенными мероприятиями, предложенными для включения в дорожную карту в 2022 году*

Мероприятия, включенные в дорожную карту в 2022 году, способствовали тому, что результаты ЕГЭ по новой, более сложной модели, не привели к резкому увеличению числа участников, не преодолевшими минимальный порог (число участников уменьшилось).

- *Прочие выводы.*

Для улучшения результатов ЕГЭ и для лучшего усвоения материала необходимо проводить пропедевтику изучения физики в начальной школе.

## **Раздел 4. РЕКОМЕНДАЦИИ<sup>14</sup> ДЛЯ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ СУБЪЕКТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

*Рекомендации<sup>15</sup> для системы образования субъекта Российской Федерации (далее - рекомендации) составляются на основе проведенного анализа выполнения заданий КИМ и выявленных типичных затруднений и ошибок (Раздел 3).*

*Рекомендации должны носить практический характер и давать возможность их использования в работе образовательных организаций, учителей в целях совершенствования образовательного процесса. Следует избегать формальных и нереализуемых рекомендаций.*

*Раздел должен содержать рекомендации по следующему минимальному перечню направлений:*

### **4.1. Рекомендации по совершенствованию организации и методики преподавания предмета в субъекте Российской Федерации на основе выявленных типичных затруднений и ошибок**

#### **4.1.1. Рекомендации по совершенствованию преподавания учебного предмета всем обучающимся**

- *Учителям, методическим объединениям учителей*

Анализ результатов выполнения заданий КИМ ЕГЭ по физике показывает как успехи в овладении нашими выпускниками предметных результатов обучения, так и дефициты по отдельным умениям и элементам содержания.

---

<sup>14</sup> Составление рекомендаций проводится на основе проведенного анализа результатов ЕГЭ и анализа выполнения заданий

<sup>15</sup> Рекомендации, приведенные в этом разделе должны соответствовать следующим основным требованиям:

- *рекомендации должны содержать описание КОНКРЕТНЫХ методик / технологий / приемов обучения, организации различных этапов образовательного процесса;*
- *рекомендации должны быть направлены на ликвидацию / предотвращение выявленных дефицитов в подготовке обучающихся;*
- *рекомендации должны касаться как предметных, так и метапредметных аспектов подготовки обучающихся.*

На основе анализов результатов педагогам следует организовать разбор содержания заданий и типичных ошибок, а также скорректировать свои методические системы обучения, провести отбор дидактических материалов и приемов их решения.

Следует отметить, что часть проблем группы выпускников, связанные с низким уровнем математической подготовки. На уроках физики необходимо обратить внимание на использование кратных и дольных единиц, перевод значений величин в СИ и расчеты с использованием стандартного вида числа. Можно использовать для учащихся с недостаточной математической подготовкой пошаговые дидактические материалы, в которых для аналогичных с точки зрения физики заданий постепенно нарастает математическая сложность.

Еще одна проблема выпускников - недостаточно прочные теоретические знания. В процессе изучения нового материала целесообразно шире использовать устные ответы учащихся, обращать внимание на формулировки законов, понимание основных свойств изучаемых явлений и процессов. При обобщающем повторении помогут краткие конспекты, в которых необходимо обобщать и систематизировать не только основные законы и формулы, но и модели и свойства изучаемых процессов.

Учителю необходимо обратить внимание на формирование метапредметных результатов обучения на уроках физики. В первую очередь это касается работы с графической информацией. В курсе физики есть задания, которые формируют различные умения по работе с графиками: распознавание вида графика для заданной зависимости; использование значений величин, отображенных на графике, при выполнении расчетов; понимание физического смысла коэффициентов для линейных функций и его расчет для различных зависимостей физических величин; интерпретация физического смысла физических процессов, представленных в виде графиков. Использование такой классификации умений по работе с графиками позволит оптимизировать подбор дидактических материалов с учетом обеспечения полноты формирования перечня умений. Очень важным метапредметным результатом, для которого также фиксируется дефицит при решении качественных задач, является формирование связной письменной речи обучающихся на уроках физики. Если для расчетных задач решение представляет собой описание физической модели в виде системы уравнений и математические преобразования, и вычисления, то для качественных задач ответ – это связный текст рассуждение со ссылками на изученные свойства явлений, законы и формулы. Связный текст при решении качественных задач может содержать формулы, рисунки, поясняющие протекание процессов, и т.п. При решении качественных задач на уроке необходимо формировать навыки построения речевых конструкций, отражающих причинно-следственные связи; аргументацию; избегать логических повторов и орфографических ошибок в написании физических терминов. Формирование письменной речи должно быть связано с систематическим использованием в практике преподавания предмета заданий с развернутым ответом,

формирующих коммуникативную компетентность через описание и рассуждение. К таким заданиям на уроке следует отнести качественные задачи, которые необходимо широко использовать на всех этапах обучения, письменную проверку теоретического материала, написание эссе на различные темы, связанные с современными проблемами использования физических знаний.

Дополнительную методическую помощь учителям могут оказать материалы с сайта ФИПИ ([www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)):

- документы, определяющие структуру и содержание КИМ ЕГЭ 2024 г.;

- открытый банк заданий ЕГЭ;

- Навигатор самостоятельной подготовки к ЕГЭ ([fipi.ru](http://fipi.ru));

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

- Методические рекомендации на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ прошлых лет (2015–2023 гг.);

- Методические рекомендации для учителей по преподаванию учебных предметов в образовательных организациях с высокой долей обучающихся с рисками учебной неуспешности. Физика;

- журнал «Педагогические измерения»;

- видеоконсультации для участников ЕГЭ (<https://fipi.ru/ege/videokonsultatsiirazrabotchikov-kim-yege>).

- *Муниципальным органам управления образованием*

- провести анализ результатов ЕГЭ 2023 года, обратив особое внимание на результаты выпускников, не набравших минимальное количество баллов по предмету, преодолевших минимальную границу с запасом в 1-2 балла (36,38), и, преодолевших с запасом в 1-2 балла границу, соответствующую высокому уровню подготовки (83 балла);

- обеспечить коррекцию рабочих программ и методических подходов к преподаванию предмета для повышения показателей качества подготовки выпускников;

- на основе типологии пробелов в знаниях учащихся скорректировать содержание методической работы с учителями физики на следующий год;

- организовать наставничество на базе организаций, продемонстрировавших высокие результаты ЕГЭ, учителей-предметников, чьи выпускники показали низкие результаты;

- разработать комплекс методических мероприятий по повышению качества преподавания предмета, в том числе с участием ведущих преподавателей профильных кафедр СГСПУ.

#### 4.1.2. Рекомендации по организации дифференцированного обучения школьников с разными уровнями предметной подготовки

##### ○ Учителям, методическим объединениям учителей

Для обеспечения прочных теоретических знаний у обучающихся с разным уровнем предметной подготовки необходимо организовать дифференцированную проверку понимания и усвоения сущности физических процессов.

Для обучающихся с низким уровнем предметной подготовки следует увеличить долю индивидуальных устных ответов на уроках при проверке домашних заданий, либо систематически включать вопросы, проверяющие освоение теоретического материала, в контрольные работы. Следует иметь в виду, что если при первичном закреплении такие вопросы могут базироваться на простом описании одного или нескольких из изученных элементов содержания (т.е. на пересказе материала учебника), то в контрольной работе такие вопросы должны иметь характер рассуждения, а также требовать обобщения, сравнения, выводов, доказательства и т.п. Эти приемы позволят добиться более прочных теоретических знаний, что позволит обучающимся лучше понимать особенности протекания физических процессов, выстраивать иерархию физических законов и скажется на результатах выполнения экзаменационных заданий.

При изучении физики на углубленном уровне следует обратить внимание на вопросы, связанные с системой доказательств, с указанием причинно-следственных связей. Дополнением к работе по данному направлению является организация и проведение элективных курсов, которые должны углублять и расширять изучение сложных тем по физике.

##### ○ Администрациям образовательных организаций:

- продолжать организовывать и всесторонне поддерживать системную предпрофильную (8-9 классы) и профильную (10- 11 классы) подготовку обучающихся (технологический профиль, естественно-научный) с выбором профильных учебных программ, УМК и учебников для углубленного изучения предмета, соответствующим увеличением часов на преподавание физики, системой факультативов и элективных курсов по предмету;

- продумать стратегию и составить план мер, направленных на совершенствование образовательного процесса с учетом результатов ЕГЭ по физике;

- анализировать динамику результатов достижений каждого обучающегося по предмету на разных этапах подготовки и своевременно принимать необходимые административные и методические меры;

- создать оптимальные условия для работы учителя по подготовке обучающегося к ЕГЭ по физике профильного уровня по индивидуальному образовательному маршруту (срезовые работы в формате ЕГЭ, системные индивидуальные и групповые консультации, дополнительные занятия и т.п.);

- привлекать родителей, мотивируя на сотрудничество, регулярно информируя их о промежуточных результатах подготовки обучающегося к экзамену и возникающих проблемах;

- обеспечивать участие учителей в обучающих практикоориентированных семинарах по подготовке к ЕГЭ по физике, непрерывное повышение квалификации и уровня методической компетенций учителей математики.

- *Муниципальным органам управления образованием*

- провести анализ результатов ЕГЭ по физике с учетом достижений и затруднений разных групп учащихся, возникших при выполнении заданий;

- на основе типологии пробелов в знаниях учащихся разных групп скорректировать содержание методической работы с учителями физики на следующий учебный год;

- организовать наставничество на базе организаций, продемонстрировавших высокие результаты ЕГЭ, учителей-предметников, чьи выпускники показали низкие результаты с учетом работы с высокими и низкими результатами на экзамене;

- организовать проведение окружных мастер-классов по проблемным темам, в т.ч. с привлечением учителей математики из ГБОУ СО «Гимназия №1» (Базовая школа РАН), преподавателей профильных кафедр СГСПУ и МГПУ.

#### **4.2.Рекомендации по темам для обсуждения / обмена опытом на методических объединениях учителей-предметников**

Рекомендуется организовать обсуждение на методических объединениях учителей физики:

- анализ результатов ЕГЭ-2023, типичных ошибок и затруднений, средства повышения качества образования по предмету;

- демоверсия измерительных материалов для ГИА 2024 года по программам СОО.

С целью организации методической поддержки учителей физики определены направления повышения квалификации учителей:

- эффективные технологии и методы подготовки к ЕГЭ по физике в школах с низкими результатами;

- формирование естественнонаучной грамотности;

- формирование метапредметных умений и навыков.



**Раздел 5. Мероприятия, запланированные для включения  
в ДОРОЖНУЮ КАРТУ по развитию региональной системы  
образования**

**5.2. Планируемые меры методической поддержки изучения  
учебных предметов в 2023-2024уч.г. на региональном уровне.**

5.2.1. Планируемые мероприятия методической поддержки изучения учебных предметов в 2023-2024уч.г. на окружном уровне, в том числе в ОО с аномально низкими результатами ЕГЭ 2023 г.

Таблица 2-145

№ п/п	Дата (месяц)	Мероприятие (указать тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия)	Категория участников
	Август	Августовская конференция с анализом результатов ГИА по предмету, (ГБОУ ДПО СО «Чапаевский ресурсный центр»)	Учителя физики
	Октябрь-ноябрь	Заседание окружного УМО учителей физики «Демоверсия измерительных материалов для ГИА 2024 года по программам СОО Методологические и технологические аспекты подготовки обучающихся к ГИА по физике в 2024 году», (ГБОУ ДПО СО «Чапаевский ресурсный центр»)	Учителя физики
	Ноябрь, март	Окружные мастер-классы по проблемным темам, в т.ч. с привлечением учителей математики из ГБОУ СО «Гимназия №1» (Базовая школа РАН), преподавателей профильных кафедр СГСПУ и МГПУ;	Учителя физики
	В течение года	Посещение и анализ уроков педагогических работников, чьи учащиеся показали низкие результаты, (ГБОУ ДПО СО «Чапаевский ресурсный центр»)	Педагоги, чьи учащиеся показали низкие результаты по предмету
	Март-апрель	Заседание окружного УМО учителей физики по обсуждению проблемных вопросов, возникающих при подготовке обучающихся к ЕГЭ по физике	Учителя физики
	Апрель-май	Вебинар «Научись у эксперта» (ГБОУ ДПО СО «Чапаевский ресурсный центр», эксперты ЕГЭ)	Учителя физики
	В течение года	Организация горячей линии для учителей физики (руководитель УМО)	Учителя физики

**5.2.2. Трансляция эффективных педагогических практик ОО с наиболее высокими результатами ЕГЭ 2023г.**

№ п/п	Дата (месяц)	Мероприятие (указать формат, тему и организацию, которая планирует)
-------	--------------	--

<i>проведение мероприятия)</i>		
1.	В течение года	Семинары в рамках образовательного туризма «Подготовка к ЕГЭ по физике»
2.	Апрель-март	Акция «Готовимся к ЕГЭ вместе» (разбор заданий) – информационный продукт – видеоролик (ГБОУ ДПО СО «Чапаевский ресурсный центр)

Таблица 2-156

### 5.2.3. Планируемые корректирующие диагностические работы с учетом результатов ЕГЭ 2023 г.

Мониторинг учебных достижений по предмету.

СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА по учебному предмету:

*Ответственный специалист, выполнявший анализ результатов ЕГЭ по учебному предмету*

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание, принадлежность специалиста (к региональным организациям развития образования, к региональным организациям повышения квалификации работников образования, к региональной ПК по учебному предмету, пр.)</i>
<i>Уколова Наталья Анатольевна</i>	<i>ГБУ ДПО СО «Чапаевский ресурсный центр», старший методист</i>

*Специалисты, привлекаемые к анализу результатов ЕГЭ по учебному предмету*

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание, принадлежность специалиста (к региональным организациям развития образования, к региональным организациям повышения квалификации работников образования, к региональной ПК по учебному предмету, пр.)</i>
<i>Бутырцева Елена Анатольевна</i>	<i>Учитель физики ГБОУ СОШ №9 г.о. Чапаевск, руководитель УМО</i>