

• **Методический анализ результатов ЕГЭ
по физике
(наименование учебного предмета)**

• **РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ЕГЭ
ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ**

1.1. Количество участников ЕГЭ по учебному предмету (за 3 года)

Таблица 21

2021 г.		2022 г.		2023 г.	
чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
452	18,23	371	15,85	321	15,72

1.2. Процентное соотношение юношей и девушек, участвующих в ЕГЭ

Таблица 22

Пол	2021 г.		2022 г.		2023 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
Женский	88	19,47	87	23,39	82	25,47
Мужской	364	80,53	284	76,34	239	74,22

1.3. Количество участников ЕГЭ в регионе по категориям

Таблица 23

Всего участников ЕГЭ по предмету	321
ВТГ, обучающихся по программам СОО	316
Выпускник прошлых лет	5
Участников с ограниченными возможностями здоровья	5

1.4. Количество участников ЕГЭ по типам ОО

Таблица 24

Всего ВТГ	316
Гимназия	89

Лицей-интернат	15
Средняя общеобразовательная школа	165
Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов	46
Средняя общеобразовательная школа-интернат с углубленным изучением отдельных предметов	1

1.5. Количество участников ЕГЭ по предмету по АТЕ региона

Таблица 25

АТЕ	Количество участников ЕГЭ по учебному предмету	% от общего числа участников в регионе
Боровичский муниципальный район	39	12,15
Валдайский муниципальный район	3	0,93
Великий Новгород	184	57,32
Демянский муниципальный район	3	0,93
Любытинский муниципальный район	4	1,25
Маловишерский муниципальный район	7	2,18
Маревский муниципальный округ	1	0,31
Мошенской муниципальный район	2	0,62
Новгородский муниципальный район	9	2,80
Окуловский муниципальный район	6	1,87
Парфинский муниципальный район	3	0,93
Пестовский муниципальный район	8	2,49
Поддорский муниципальный район	3	0,93
Солецкий муниципальный округ	2	0,62
Старорусский муниципальный район	25	7,79
Хвойнинский муниципальный округ	8	2,49
Чудовский муниципальный район	11	3,43
Шимский муниципальный район	3	0,93

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

Таблица 26

№ п/п	Название учебников ФПУ	Примерный процент ОО, в которых
-------	------------------------	---------------------------------

		использовался учебник
1.	Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н./Под ред. Парфентьевой Н.А.; Физика	51,3
2.	Касьянов В.А.; Физика	30,4
3.	Кабардин О.Ф., Орлов В.А., Эвенчик Э.Е. и др./ Под ред. Пинского А.А., Кабардина О.Ф.; Физика (углубленный уровень)	6,5
4.	Генденштейн Л.Э., Булатова А.А., Корнильев И.Н., Кошкина А.В.; Физика (базовый уровень)	5,4
5.	Генденштейн Л.Э., Дик Ю.И.; под ред. Орлова В.А. (ч. 1); Генденштейн Л.Э., Дик Ю.И., под ред. Орлова В.А. (ч. 2); Генденштейн Л.Э., Кошкина А.В., Левиев Г.И. (ч. 3); Физика (базовый и углубленный уровни)	3,2
6.	Пурешева Н.С., Важеевская Н.Е., Исаев Д.А.; под ред. Пурешевой Н.С.; Физика (углубленный уровень)	3,2

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

- На основе приведенных в разделе данных отмечается динамика количества участников ЕГЭ по предмету в целом, по отдельным категориям, видам образовательных организаций, АТЕ; демографическая ситуация, изменение нормативных правовых документов, форс-мажорные обстоятельства в регионе и прочие обстоятельства, существенным образом повлиявшие на изменение количества участников ЕГЭ по предмету.

Общее количество участников ЕГЭ по физике в последние пять лет постоянно уменьшается: в 2019 г. уменьшилось на 26 чел. по сравнению с 2018 годом, в 2020 году сократилось еще на 15 чел., в 2021 году на 75 чел., в 2022 году на 80 чел., в 2023 году на 50 чел. (на 15% по сравнению с предыдущим годом). Если в предыдущие годы доля участников, сдающих ЕГЭ по физике, составляла чуть более 20%, в 2021 году она составила 18,22%, в 2023 году - 15,72%. Можно обозначить несколько основных причин снижения контингента участников: во-первых, назревший кадровый дефицит, который коснулся в первую очередь учителей «точных наук», во-вторых, отсутствие мотивации со стороны обучающихся (предмет сложный, и, несмотря на большой выбор технических специальностей в вузах, многие из них являются непопулярными, например, инженерные); изменение списка экзаменов для поступления в вуз (в 2023 году в основной вуз региона НовГУ при поступлении учитывался один из экзаменов, например, или физика или информатика и ИКТ).

Физика традиционно «мужской» экзамен: 75-80% участников – юноши, в 2023 году данное соотношение сохранилось, что закономерно, если учитывать выбор дальнейшей траектории для обучения (технические специальности).

В ЕГЭ по физике приняли участие 5 ВПЛ (1,6% от общего числа участников). Количество ВПЛ в 2023 году сократилось: в 2022 году 13 ВПЛ, в 2021 году 24 чел., в 2020 году - 21 чел.

Количественный состав участников ЕГЭ по физике по типам ОО зависит сложившейся структуры ОО в регионе и контингента обучающихся в данных ОО (примерно такое же процентное соотношение на экзаменах по русскому языку и математике): доля выпускников лицеев и гимназий составила в 2023 году – 33% (в 2022 - 31,5%), доля выпускников СОШ с углубленным изучением предметов составила примерно 14% (2022 - 11%), остальные участники – обучающиеся СОШ – 55% (в 2021 – 57,1%).

Количество участников с ОВЗ, сдававших физику, в 2023 году всего 5 чел. (в 2022 году – 1 чел., в 2021 - 2 чел.), что составляет менее 0,5% от общего числа участников. Доля участников ЕГЭ с ОВЗ практически не изменяется.

Доля участников ЕГЭ по физике по АТЕ в 2023 году в целом соответствует доле выпускников в ОО муниципального района/муниципального округа/городского округа:

- наибольшее количество участников – это ВТГ и ВПЛ из Великого Новгорода 53,23% от общего числа участников. В Боровичском районе в 2023 году в ЕГЭ по физике принимали участие 39 чел. (12,15% от общего числа участников в регионе), почти столько же, как и в прошлом 2022 году - 43 чел. (11,56%, что меньше, чем в прошлые годы. В Старорусском районе сдавали ЕГЭ по физике в 2023 году – 25 чел. (7,79%), несмотря на уменьшение общей численности участников ЕГЭ в районе количество участников не уменьшилось и (в 2022 году – 24 чел. (6,45%);

- общее количество ВТГ, сдававших ЕГЭ по физике, по сравнению с 2023 годом значительно снизилось во Валдайском, Окуловском и Солецком районах;

- в 2023 году в двух районах области (Волотовский, Батецкий) нет выпускников, сдававших ЕГЭ по физике, выпускники школы в Волотовском районе не принимают участие в ЕГЭ по физике с 2018 года, Батецкого района с 2021 года.

Основная тенденция: количество участников ЕГЭ по физике в последние четыре года продолжает сокращаться, что связано прежде всего с возникающими/существующими кадровыми проблемами (отсутствие учителей, привлечение к преподаванию предмета специалистов, не имеющих профильного педагогического образования, старение педагогов). Учитель, преподающий физику, особенно в «маленьких» районах и школах, является учителем еще по одному или

нескольким предметам (в ситуации подготовки выпускников одним учителем по физике и математике, математика как обязательный предмет становится важнее), имеет определенные профессиональные дефициты (предметные и/или методические).

Отметим, что Новгородская область как регион, где развивается высшее технологическое образование, реализуется проект Новгородская технологическая школа, безусловно заинтересован в увеличении числа выпускников ЕГЭ по физике, следовательно, в ближайшей перспективе будут реализованы мероприятия, нацеленные на увеличение выпускников, сдающих предмет.

• 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 27

№ п/п	Участников, набравших балл	Субъект Российской Федерации		
		2021 г.	2022 г.	2023 г.
•	ниже минимального балла, %	3,98	7,01	1,87
•	от минимального балла до 60 баллов, %	59,96	69,54	64,80
•	от 61 до 80 баллов, %	25,44	19,95	27,10
•	от 81 до 99 баллов, %	10,40	3,50	6,23
•	100 баллов, чел.	1	0	0
•	Средний тестовый балл	57,08	52,61	56,60

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

2.3.1. в разрезе категорий участников ЕГЭ

Таблица 28

	ВТГ, обучающиеся по программам СОО	Выпускник прошлых лет	Участники ЕГЭ с ограниченными возможностями здоровья
Доля участников, набравших балл ниже минимального	1,90	0,00	0,00
Доля участников, получивших тестовый балл от минимального балла до 60 баллов	64,87	60,00	80,00
Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов	26,90	40,00	20,00
Доля участников, получивших от 81 до 99 баллов	6,33	0,00	0,00
Количество участников, получивших 100 баллов	0	0	0

2.3.2. в разрезе типа ОО

Таблица 29

	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	
Гимназия	0,00	66,29	28,09	5,62	0
Лицей-интернат	0,00	53,33	20,00	26,67	0
Средняя общеобразовательная школа	3,03	68,48	25,45	3,03	0
Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов	2,17	52,17	32,61	13,04	0
Средняя общеобразовательная школа-интернат с углубленным изучением отдельных предметов	0,00	100,00	0,00	0,00	0

2.3.3. основные результаты ЕГЭ по предмету в сравнении по АТЕ

Таблица 210

Наименование АТЕ	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	
Боровичский муниципальный район	0,00	53,85	35,90	10,26	0
Валдайский муниципальный район	0,00	66,67	33,33	0,00	0
Великий Новгород	0,54	63,04	28,80	7,61	0
Демянский муниципальный район	33,33	66,67	0,00	0,00	0
Любытинский муниципальный район	0,00	75,00	25,00	0,00	0
Маловишерский муниципальный район	0,00	71,43	28,57	0,00	0
Маревский муниципальный округ	0,00	100,00	0,00	0,00	0
Мошенской муниципальный район	0,00	50,00	50,00	0,00	0
Новгородский муниципальный район	0,00	100,00	0,00	0,00	0
Окуловский муниципальный район	0,00	83,33	16,67	0,00	0
Парфинский муниципальный район	0,00	66,67	33,33	0,00	0
Пестовский муниципальный район	12,50	87,50	0,00	0,00	0
Поддорский муниципальный район	0,00	100,00	0,00	0,00	0
Солецкий муниципальный округ	0,00	100,00	0,00	0,00	0
Старорусский муниципальный район	4,00	72,00	24,00	0,00	0
Хвойнинский муниципальный округ	0,00	62,50	37,50	0,00	0
Чудовский муниципальный район	18,18	45,45	18,18	18,18	0
Шимский муниципальный район	0,00	33,33	66,67	0,00	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

2.4.2. Перечень ОО, продемонстрировавших низкие результаты ЕГЭ по предмету

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

Таблица 211

№ 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.	муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Средняя школа № 13 с углубленным изучением предметов"	13	30,77	38,46	30,77	0,00
2	муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Лицей-интернат"	15	26,67	20,00	53,33	0,00
3	муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Гимназия №2"	11	18,18	18,18	63,64	0,00
4	муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Средняя школа	12	8,33	33,33	58,33	0,00

	№ 36 имени Гавриила Романовича Державина"					
5	муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Гимназия "Гармония"	12	8,33	25,00	66,67	0,00
6	муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Средняя общеобразовательная школа № 2 с углубленным изучением английского языка"	13	0,00	53,85	46,15	0,00
7	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Гимназия" г. Старая Русса	14	0,00	42,86	57,14	0,00
8	муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Гимназия "Эврика"	12	0,00	41,67	58,33	0,00
9	муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Гимназия № 4 имени Героя Советского Союза Почетного гражданина Новгорода И.А. Каберова"	11	0,00	36,36	63,64	0,00

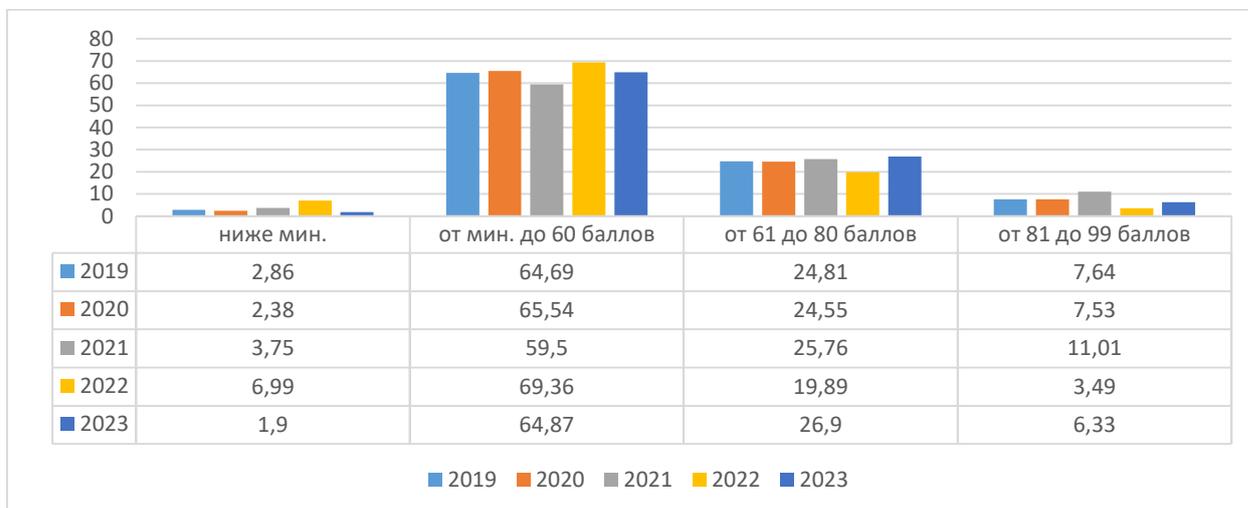
10	муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Первая университетская гимназия имени академика В.В.Сороки"	12	0,00	8,33	91,67	0,00
----	--	----	------	------	-------	------

2.5. ВЫВОДЫ о характере изменения результатов ЕГЭ по предмету

Основные тестовые баллы участников ЕГЭ по физике расположились в диапазоне 43-70, при этом, как и в прошлые годы, наблюдается достаточно большой разброс результатов участников – от самых низких до самых высоких. Средний тестовый балл повысился до 56,60 (в 2022 - 52,59, в 2021 - 57,08). Доля высокобалльных результатов составила 6,23%, что выше, чем в прошлом 2022 году - 3,49% (в 2019 и 2020 годах участников, получивших 81-99 баллов, было 7%, в 2021 – 10,4%).

Доля участников, преодолевших «минимальный порог» в 2023 году всего - 1,87%, что значительно меньше, чем в предыдущие годы: 2022 - 6,99%, 2021 - 3,98%. Не сдали экзамен выпускники текущего года.

Результаты выпускников текущего года по физике представлены на диаграмме.



Как видно на диаграмме, большинство выпускников (более 60%) ежегодно получают результаты до 60 баллов, результаты от 61 до 80 баллов можно считать достаточно высокими для ВТГ Новгородской области (нет специализированных физико-математических школ, предмет почти не изучается на углубленном уровне).

Анализируя результаты других категорий участников (ВПЛ), трудно сделать выводы о стабильности/динамике результатов, что связано как с небольшим количеством участников данных категорий в Новгородской области.

Процент высокобалльных (от 81 до 100 баллов) результатов в гимназиях, лицее и школах с углубленным изучением предметов традиционно (как и в предыдущие годы) выше (5,62%, 26,67%, 13,04% соответственно), чем в средних школах (3,03). Сравнение результатов ЕГЭ по физике, полученных выпускниками в районах и городском округе, за последние три года показало, что:

- стабильно высокие результаты (наибольший процент участников, получивших от 81 до 100 баллов, отсутствие участников, не преодолевших порог) показывают выпускники Боровичского района;

В тоже время необходимо отметить, что в 14 районах Новгородской области (Валдайский, Демянский, Любытинский, Маловишерский, Маревский, Мошенской, Новгородский, Окуловский, Парфинский, Пестовский, Поддорский, Солецкий, Хвойнинский, Шимский) менее 10 участников ЕГЭ по физике, что не позволяет делать какие-либо выводы о подготовке обучающихся по предмету.

В перечень ОО с высокими/низкими результатами включены по 10 ОО (8% от общего числа ОО в Новгородской области, в которых в ЕГЭ по физике принимали участие 10 и более человек). В 2022 году таких школ было всего 4. Ежегодно формируются перечни школ с более высокими и более низкими результатами по предметам ЕГЭ по выбору. Необходимо отметить, выпускники отдельных школ чаще выбирают тот или иной предмет по выбору, что само по себе является одним из показателей уровня подготовки выпускников.

1. В 2023 году **результаты ЕГЭ по физике повысились** по сравнению с предыдущими 2022 годом, но все-таки в предыдущие 2019-2021 годы они были выше. Основная тенденция, на которую следует обратить внимание – достаточно большой разброс результатов отдельных участников ЕГЭ. Это говорит о разном уровне подготовки обучающихся в образовательных организациях.

Снижение результатов в 2022-2023 годах, уменьшение количества участников ЕГЭ по предмету, свидетельствует о неэффективности реализаций программ углубленного обучения:

изучал физику на углубленном уровне 421 выпускника, из них сдавали экзамен 256 (61,9%), не преодолели минимального порога только 2%;

103 выпускника, сдававших ЕГЭ по физике, **не изучали** предмет на углубленном уровне в 10-11 классе, доля «не сдавших» выше – 7%.

В целом можно отметить, что возможность формирования учебных планов, направленных на углубленную подготовку обучающихся в 10-11 классах по отдельным предметам (в соответствии с ФГОС) позволяет получать более высокие результаты обучения.

2. Отметим, что примерно в 40-50% ОО Новгородской области в последние три года **нет выпускников, сдающих ЕГЭ по физике**, что может говорить о невысоком уровне подготовки по предмету в данных ОО. Основной причиной отсутствия участников ЕГЭ по предмету или снижения результатов в отдельных районах Новгородской области является увеличивающийся кадровый дефицит (влечет увеличение нагрузки на учителей, проблему профессионального выгорания, серьезные профессиональные дефициты (предметные и методические компетенции), и, как следствие, снижение мотивации у обучающихся, снижения качества образования в целом в ОО). Проблема кадрового дефицита остро возникает в отдаленных сельских районах, маленьких районах и в настоящий момент активно решается на региональном и муниципальном уровнях, уровень подготовки в Великом Новгороде, Боровичском районе (областной центр, большие районы) выше.

Раздел 3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ

3.1. Краткая характеристика КИМ по учебному предмету

В 2023 году в КИМах по физике в первой части (для анализа использован вариант 310) нет тем:

в разделе «механика» – второго закона Ньютона, закона всемирного тяготения (замена – формула силы трения), силы Архимеда (замена – равноускоренное движение. На равноускоренное движение два задания, разные по виду деятельности).

в разделе «молекулярная физика» – влажность воздуха, насыщенный водяной пар (замена – расчет количества теплоты при нагревании тела);

в разделе «электродинамика» – колебательный контур (замена – законы фотоэффекта).

Такая замены сделали тест проще.

3.2. Анализ выполнения заданий КИМ

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.

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Новгородской области				
			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	Б	76	17	67	98	100

	процессов и явлений величины и законы: механика (выражение центростремительного ускорения через угловую скорость). <i>(Запись ответа в предложенных единицах измерения)</i>						
2	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы: механика (интерпретация графика зависимости модуля силы трения от модуля силы нормального давления). <i>(Запись ответа в предложенных единицах измерения)</i>	Б	95	50	93	100	100
3	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы: механика (уравнение зависимости координаты колеблющегося тела от времени колебаний). <i>(Запись ответа в предложенных единицах измерения)</i>	Б	44	0	28	72	100
4	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики: механика (описание равномерного и равноускоренного движения на основе графика зависимости координаты тела от времени движения). <i>(Множественный выбор)</i>	П	71	25	62	88	100
5	Анализировать	Б	75	25	69	88	88

	<p>физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики: механика (изменение скорости и периода обращения спутника при переходе на другую орбиту). <i>(Соответствие между величинами и характером их изменения)</i></p>						
6	<p>Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы: механика (графическое описание равноускоренного движения). <i>(Соответствие между графиками и физическими величинами)</i></p>	Б	74	33	64	96	98
7	<p>Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы: молекулярная физика (связь характеристик идеального газа, уравнение Менделеева - Клапейрона). <i>(Запись ответа в предложенных единицах измерения)</i></p>	Б	80	0	73	98	100
8	<p>Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы: молекулярная физика (расчет количества</p>	Б	76	0	67	96	95

	теплоты, чтение графика зависимости температуры тела от отданного количества теплоты). <i>(Запись ответа в предложенных единицах измерения)</i>						
9	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы: молекулярная физика (КПД тепловой машины). <i>(Запись ответа в предложенных единицах измерения)</i>	Б	67	0	56	91	100
10	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики: молекулярная физика (агрегатные превращения при нагревании вещества). <i>(Множественный выбор)</i>	П	76	17	69	92	98
11	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы: молекулярная физика (графическое описание изменений термодинамических величин, первое начало термодинамики). <i>(Соответствие между величинами и характером их изменения)</i>	Б	67	0	55	92	98
12	Применять при	Б	62	0	53	82	90

	описании физических процессов и явлений величины и законы: электродинамика (определение силы тока). <i>(Запись ответа в предложенных единицах измерения)</i>						
13	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы: электродинамика (сила Ампера). <i>(Запись ответа в предложенных единицах измерения)</i>	Б	86	33	82	98	100
14	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы: электродинамика (построение изображения в плоском зеркале). <i>(Запись ответа в предложенных единицах измерения)</i>	Б	74	17	65	95	95
15	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики: электродинамика (самоиндукция, получение информации из графика зависимости силы тока в катушке от времени). <i>(Множественный выбор)</i>	П	72	17	63	92	100
16	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики: электродинамика (движение	Б	63	50	53	78	100

	заряженной частицы в магнитном поле). (Соответствие между величинами и характером их изменения)						
17	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы: электродинамика (законы постоянного тока). (Соответствие между физическими величинами и формулами)	Б	85	42	79	98	100
18	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы: квантовая физика (период полураспада). (Запись ответа в предложенных единицах измерения)	Б	81	17	74	98	100
19	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики: квантовая физика (законы фотоэффекта). (Соответствие между величинами и характером их изменения)	Б	76	25	67	95	98
20	Правильно трактовать физический смысл изученных физических величин, законов и закономерностей. (Множественный	Б	62	8	55	76	95

	<i>выбор)</i>						
21	Использовать графическое представление информации. <i>(Соответствие между указанными зависимостям и их графическим представлением)</i>	П	55	0	40	86	95
22	Определять показания измерительных приборов с учетом погрешности измерения. <i>(Запись ответа в предложенных единицах измерения)</i>	Б	85	0	83	94	100
23	Планировать эксперимент, отбирать оборудование. <i>(Множественный выбор)</i>	Б	86	33	83	95	95
24	Решать качественные задачи, использующие типовые учебные ситуации с явно заданными физическими моделями (взаимодействие проводников с током). <i>(Развёрнутый ответ)</i>	П	13	0	1	29	77
25	Решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного раздела курса физики: механика (прямолинейное равноускоренное движение). <i>(Развёрнутый ответ)</i>	П	45	0	24	89	82
26	Решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью с	П	17	0	6	32	70

	использованием законов и формул из одного раздела курса физики: электродинамика (формула дифракционной решетки). <i>(Развёрнутый ответ)</i>						
27	Решать расчётные задачи с неявно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики: молекулярная физика (движение поршня в горизонтальном сосуде, в котором находится газ). <i>(Развёрнутый ответ)</i>	В	6	0	1	8	53
28	Решать расчётные задачи с неявно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики: электродинамика (движение заряженного шарика между вертикально расположенным заряженным пластинами). <i>(Развёрнутый ответ)</i>	В	9	0	0	16	67
29	Решать расчётные задачи с неявно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики: квантовая физика (энергия фотона, излучаемого лазером).	В	13	0	3	30	58

	<i>(Развёрнутый ответ)</i>						
--	----------------------------	--	--	--	--	--	--

30К1	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: механика (давление твердого тела, сила Архимеда).	В	18	0	5	34	85
30К2	<i>(Развёрнутый ответ, критерии 1 и 2 (обоснование) (решение))</i>	В	11	0	1	21	70

Таблица 213

Среди заданий базового уровня сложности процент выполнения ниже 50 имеет задание №3 (механика, уравнение колебаний).

Среди заданий повышенного уровня сложности процент выполнения ниже 15 имеют задания №24 (электродинамика, взаимодействие проводников с током), №25 (механика, прямолинейное равноускоренное движение), №26 (электродинамика, формула дифракционной решетки).

Все задания высокого уровня сложности имеют процент выполнения ниже 15. Исключение – задание №30 (механика, критерий 1, обоснование), но и в этом задании процент выполнения не высок (17,76 %)

По виду деятельности наиболее успешно выполнены задания на применение одной формулы при описании физических процессов и явлений (расчетные задачи базового уровня), задания высокого уровня сложности вызвали затруднения.

Низкий процент (56%) выполнения задания на соответствие между указанными зависимостям и их графическим представлением. В 2022 году процент выполнения данного задания был 60%.

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).

Рассмотрим задания первой части, которые вызвали затруднения у выпускников 2023 года.

Задание 3. Средний процент выполнения 44, процент выполнения в «средней» группе (тестовый балл выше минимального, но ниже 61, самая многочисленная группа) 28.

3 Пружинный маятник расположен на гладкой горизонтальной плоскости. Смещение груза этого пружинного маятника меняется относительно положения равновесия с течением времени по закону $x = A \cos \frac{2\pi}{T} t$, где период $T = 0,8$ с. Через какое минимальное время, начиная с момента $t = 0$, потенциальная энергия деформации пружины маятника примет минимальное значение?

Ответ: через _____ с.

Возможные причины затруднений: Уравнение колебаний на хорошем уровне впервые изучается в 11 классе, Тема стоит обособленно, с другими темами не пересекается или пересекается редко. Вторая причина столь низкого процента выполнения данного задания – не знание значения косинусов основных углов.

Задание 9. Средний процент выполнения 67, процент выполнения в «средней» группе 56.

9 Рабочее тело тепловой машины за цикл совершает работу 50 Дж и отдаёт холодильнику количество теплоты, равное 150 Дж. Чему равен КПД тепловой машины?

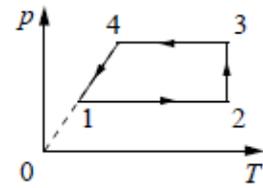
Ответ: _____ %.

Возможные причины затруднений: Стандартная задача, однако при решении не обратили внимание на то, что 150 Дж рабочее тело отдает холодильнику, а не получает от нагревателя. Не остановил и тот факт, что в ответе получилось не целое число, а указания на округление нет.

Задание 11. Средний процент выполнения 67, процент выполнения в «средней» группе 55.

11

На рисунке показан график изменения состояния постоянного количества одноатомного идеального газа, состоящий из четырёх участков. Установите соответствие между участками графика и значениями физических величин, характеризующих процессы на этих участках (ΔU – изменение внутренней энергии, A – работа газа).



К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

УЧАСТКИ ГРАФИКА

А) переход 2–3

Б) переход 1–2

ЗНАЧЕНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН

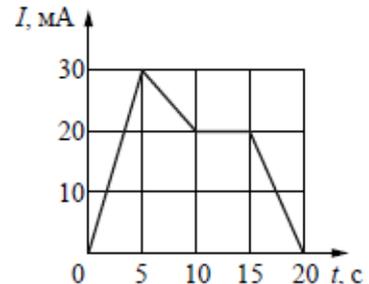
1) $\Delta U > 0$; $A > 0$ 2) $\Delta U = 0$; $A < 0$ 3) $\Delta U = 0$; $A > 0$ 4) $\Delta U < 0$; $A < 0$

Возможные причины затруднений: не сформировано знание зависимости давления газа от его объема при изотермическом процессе. Так в данном задании при переходе 1-2 давление увеличивается, значит объем уменьшается, работа газа в этом случае будет отрицательной.

Задание 12. Средний процент выполнения 62, процент выполнения в «средней» группе 53.

12

На рисунке показана зависимость силы тока I в проводнике от времени t . Определите заряд, прошедший по проводнику за интервал времени от 0 до 20 с.



Ответ: _____ мКл.

Возможные причины затруднений: Это задание вызывает затруднение и при подготовке к экзамену. Во-первых, подводят знания по математике (незнание формулы площади трапеции, иногда и площади прямоугольного треугольника), во-вторых, невнимательность (промежуток времени иногда начинается не с 0, поэтому выпускники берут не тот временной интервал). Экзаменационное задание половина учеников выполнила правильно, анализируя вер ответ остальных выпускников, нельзя выявить типичную ошибку для всех.

Задание 16. Средний процент выполнения 63, процент выполнения в «средней» группе 53.

- 16 Частица массой m , несущая заряд q , движется в однородном магнитном поле с индукцией B по окружности радиусом R со скоростью u . Что произойдёт со скоростью этой частицы и **периодом** её обращения в данном поле при увеличении её кинетической энергии?
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.

Скорость	Период обращения

Возможные причины затруднений: на вопрос «Как изменяется скорость частицы?» все выпускники ответили правильно, ошибка допущена во втором вопросе «Как изменяется период обращения частицы?». При решении ребята ссылаются на формулу периода через скорость и радиус при движении тела по окружности. При этом не учитывают, что при изменении скорости изменяется радиус окружности. Ошибка в анализе зависимости между физическими величинами.

Задание 20. Средний процент выполнения 62, процент выполнения в «средней» группе 55.

- 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: _____.

Возможные причины затруднений: В данном задании допущены следующие ошибки: в ответе лишнее утверждение 1 (при изучении темы «Колебания и волны» вопросу резонанса уделяют мало времени, задачи на эту тему практически не решают), многие не выбрали утверждение 5 (в этом утверждении незнакомый многим термин «экзотермическая», термин встречается в химии, которая последние два года не входила в программу классов с профильным изучением физики. С 2023 -24 учебного года химию «вернули» в технологические классы)

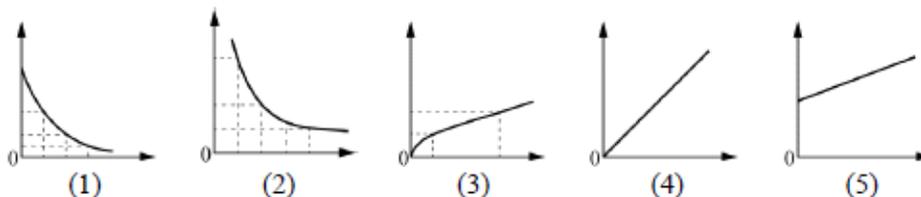
Несколько слов об утверждении 3. Последние годы в ЕГЭ не было заданий на тему «Электрический ток в различных средах». Данный вопрос изучается в конце 10-го класса, время начала выпускных экзаменов, нехватка времен. Поэтому и ошибка в выборе данного утверждения.

Задание 21. Средний процент выполнения 55, процент выполнения в «средней» группе 40 (задание повышенного уровня сложности, процент выполнения по прошлому году был 60 и 54 соответственно).

21 Даны следующие зависимости величин:

- А) зависимость периода свободных колебаний пружинного маятника с жёсткостью пружины k от массы груза;
- Б) зависимость сопротивления цилиндрического нихромового проводника длиной l от площади его поперечного сечения;
- В) зависимость модуля импульса фотона от его энергии.

Установите соответствие между этими зависимостями и видами графиков, обозначенных цифрами 1–5. Для каждой зависимости А–В подберите соответствующий вид графика и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Цифры в ответе могут повторяться.



Возможные причины затруднений: задание новое, объединяет все разделы физики. Нет согласованности между предметами: математикой, которая дает абстрактные зависимости, и физикой, которая наполняет эти зависимости практическим содержанием. Процент выполнения данного задания зависит и от подбора предлагаемых вопросов.

Рассмотрим задания второй части экзаменационной работы.

№24, качественная задача. В этом году это задача из раздела «Электродинамика», взаимодействие проводников с током. Низкий процент выполнения можно объяснить следующими факторами: не умение на практике применять правило правого винта и правило левой руки. Кроме того, часть выпускников ограничилась утверждением, что проводники с током одного направления притягиваются, не доказывая этот факт, или не выполнили условие задачи – не изобразили на рисунке магнитные поля проводников с током. Данное требование прописано в задании. Хотя задача замечательная, об этом говорит высокий процент (77) выполнения группой, чей тестовый балл от 81 до 100. В 2022 году с качественной задачей на явление самоиндукции успешно справились 3 % выпускников, сдававших ЕГЭ по физики, а в группе от 81 до 100 баллов – 33%.

№ 27, расчетная задача, молекулярная физика, движение поршня в горизонтальном сосуде. Основная ошибка – ошибка в понимании условия задачи, горизонтальный сосуд

заменяли на вертикальный, считая, что горизонтальным должен быть поршень. Физическая ошибка – запись первого начала термодинамики. Аккуратно этот закон надо было бы записать дважды, два процесса, по критериям можно объединить законы. Но и в этом случае в законе допущена ошибка.

№28, расчетная задача, электродинамика, движение заряженной частицы в электрическом поле, созданном вертикальными пластинами. В этой задаче повторилась ошибка из задачи предыдущей. Только в этот раз вертикальные заряженные пластины заменили на горизонтальные, что изменило траекторию движения частицы в электрическом поле. Вторая по популярности ошибка – пренебрежение силой тяжести, что тоже привело к неправильному решению данной задачи.

№29, квантовая физика, энергия фотона. Из задач высокого уровня сложности данная задача имеет самый высокий процент выполнения (13). В 2021 году, когда в КИМах также была задача из квантовой физики (радиоактивный препарат помещен в контейнер) процент выполнения задания этой линии был всего лишь 5. Ошибка, допущенная при решении этой задачи – принять количество теплоты, которое пошло на нагревание воды, за полезную энергию.

№30, расчетная задача, механика. По критерию 1 (обоснование) процент выполнения возрос в 2 раза, в 2022 году он был равен 9, в 2023 году – 18. Причина – появилось много образцов обоснования, была возможность обсуждать различные варианты. По критерию 2 (решение задачи) процент выполнения 11, что соответствует показателю прошлого года (12). Здесь стоит отметить снижение процента успешного выполнения данной задачи выпускникам группы, чей балл составляет от 81 до 100 (в 2022 году 89 %, в 2023 году – 70%).

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

В данном пункте рассматриваются метапредметные результаты освоения основной образовательной программы (далее – метапредметные умения), которые могли повлиять на выполнение заданий КИМ.

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

Для анализа результатов по всем учебным предметам следует взять ЕДИНУЮ КЛАССИФИКАЦИЮ метапредметных умений.

В анализе по данному пункту приводятся задания / группы заданий, на успешность выполнения которых могла повлиять слабая сформированность метапредметных умений, и указываются соответствующие метапредметные умения; указываются типичные ошибки при выполнении заданий КИМ, обусловленные слабой сформированностью метапредметных умений.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Базовые логические	Сформированы. Процент выполнения задания базового
--------------------	---

действия	уровня на анализ физического процесса выше 70: механика чуть выше (76 - 78 %), электродинамика, традиционно, ниже (72-74%).
Базовые исследовательские действия:	<p>Задания базового уровня (№23, моделирование эксперимента выполнены успешно (86 – процент выполнения). Есть единичные ошибки в анализе полученного в ходе решения ответа, способности оценить ответ критически. Например, в №9 КПД тепловой машины получен меньше 1 % (3 человека), а в №14 где расстояние от предмета до зеркала 0,9 м, это расстояние было уменьшено на 1,25 м или 2.7 м (4 человека).</p> <p>С заданиями повышенного уровня возникли затруднения. Так в №24 (взаимодействие проводников с током) выпускники показали низкий уровень владения научной терминологией (сделав правильный рисунок, в его описании допустили ошибки).</p> <p>Задачи высокого уровня сложности вызвали затруднения у всех выпускников. Но если в группе ребят, кто набрал балл от минимального до 60 задачи №27 -30, решали несколько человек (средний процент выполнения этих задач 2), то в группе ребят с баллами от 81 и выше этот процент уже 65. Причины не решения задач высокого уровня разные: в первом случае не сформирована способность к самостоятельному поиску метода решения задачи. Во втором же случае выпускники не видят оригинальные подходы, у них нет новых идей для решения задач.</p>
Особо выделю следующий пункт: уметь интегрировать знания из разных предметных областей (Базовые исследовательские действия)	№ 21, соответствие между данной зависимостью и ее графиком. Если в 2022 году с этим заданием успешно справились 60 % выпускников, то в этом году только 55. Причем те, кто не набрал минимальный балл по физике, не справились с этим заданием. Процент выполнения в этой группе 0. Слабая подготовка по математике? В группе от 81 и выше баллов процент выполнения 95.

3.2.4. 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.*
 - Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы (задания базового уровня, расчетные задачи, для успешного решения которых требуется одна формула). Кроме темы «Колебания и волны»;
 - Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики (базовый уровень, в этом году успешно выполнено задание на фотоэффект, а задание на движение частицы в магнитном поле вызвало затруднение, что удивительно);
 - Определять показания измерительных приборов;
 - Планировать эксперимент, отбирать оборудование.

- *Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых всеми школьниками региона в целом, школьниками с разным уровнем подготовки нельзя считать достаточным.*
 - Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы по теме «Колебания и волны» (задания базового уровня, расчетные задачи, для успешного решения которых требуется одна формула);
 - Использовать графическое представление информации;
 - Решать качественные задачи, использующие типовые учебные ситуации с явно заданными физическими моделями;
 - Решать расчётные задачи с неявно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики;
 - Решать расчётные задачи с неявно заданной физической моделью, обосновывая выбор физической модели для решения задачи.
- *Выводы об изменении успешности выполнения заданий разных лет по одной теме / проверяемому умению, виду деятельности (если это возможно сделать).*

Анализ выполнения заданий экзаменационной работы по содержательным разделам школьного курса физики показал, что результаты выполнения заданий базового и повышенного уровня сложности почти полностью соответствуют результатам прошлого года.

Отличие для задач повышенного уровня сложности: в №21 (графики физических процессов) снижение на 5 %, в №26 2022 год – формула тонкой линзы, 2023 год – дифракционная решетка) снижение на 23 %, в №24, качественная задача (2022 год – самоиндукция, 2023 год – взаимодействие проводников с током) повышение на 10 %.

По второй части экзаменационной работы: решение задач из разделов «Механика», «Молекулярная физика», «Электродинамика» соответствует уровню прошлого года.

№29, квантовая физика (2022 год – формула тонкой линзы, 2023 год – лазер, энергия фотона), результат снизился на 8 %.

№30, механика, по критерию 1 результат возрос на 9 %.

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

Предложенные изменения в КИМ обоснованы. Новые формы заданий позволяют лучше проверить знания выпускников. КИМ 2022 года на данный момент оптимальны.

- *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.*

Рекомендации года, включенные в САО по физике в 2022 году	Результаты выполнения рекомендаций
Насыщенный водяной пар, зависимость давления насыщенного водяного пара от температуры и его независимость от объема. Разработать план –конспект урока или опорный конспект по указанной теме.	Данного вопроса нет в КИМ этого года.
Работа с графиками. Разработать цикл занятий для элективного курса по	Работа выполнена. Были проведены занятия – встречи по обмену опытом для

графическому методу решения физических задач.	учителей региона. Повышение результата по данному заданию только в отдельных школах. В целом по региону процент выполнения стал ниже.
Векторный метод решения комбинированных задач по физике – тема для заседания методического объединения учителей физики.	Процент выполнения остался на уровне прошлого года. По прежнему успешно применяют векторный метод для решения физических задач группа выпускников, набравших высокий балл на экзамене.

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

См. таблицу 214 и приложение 1.

Приложение 1.

Задание	Процент выполнения на ЕГЭ в 2022 году	Процент выполнения на вводном тестировании сентябрь, 2022 года	Процент выполнения на ЕГЭ в 2023 году. Через дробь указан процент выполнения задания выпускниками, которые набрали больше 81 б.	Примечание
Движение заряженной частицы в магнитном поле	81	66	63/100	Тема изучается в начале года, требуется отработка навыка решения данных задач и повторение темы «Движение по окружности» из механики.
Методология. Моделирование физического эксперимента.	84	74	85/100	Процент выполнения соответствует прошлому году.
Уравнение колебаний.	36	7	44/100	Процент выполнения выше, чем в прошлом году, но данный вопрос требует доработки.
Сила тока, работа с	39	14	62/90	Процент

графиком.				выполнения возрос, Показатель 90 говорит об ошибках в математических вычислениях.
Задание 20, теория, множественный выбор.	53	55	62	Приходит понимание, что экзамен – это не только задачи, но и хорошее владение физической теорией.
Задание 21, графики физических зависимостей	60	5	55	Низкий процент выполнения задания в сентябре говорит о том, что данное задание не знакомо учащимся.

- ## Раздел 4. РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ СУБЪЕКТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

- 4.1.1. ...по совершенствованию преподавания учебного предмета всем обучающимся

5. *Учителям, методическим объединениям учителей.*
 1. в сентябре необходимо изучить документы, определяющие структуру и содержание КИМ ЕГЭ по физике (кодификатор элементов содержания, спецификацию и демонстрационный вариант КИМ).
 2. В сентябре-октябре провести пробное тестирование учеников 11-го класса, планирующих сдавать ЕГЭ по физике. Проанализировать результаты, выявить наиболее распространенные ошибки, ознакомить с результатам тестирования учителей физике в регионе.
 3. Рекомендовать проводить пробные экзамены регулярно (не менее 1 раза в четверть).
 4. Ознакомиться с аналитическими отчетами о результатах экзамена прошлых лет.
 5. Внести (при необходимости) изменения в поурочное планирование, выделяя резерв времени для повторения и закрепления наиболее значимых и сложных тем учебного предмета. Использовать для этой цели дополнительное время (элективный курс) и дистанционную поддержку для подготовки к ЕГЭ.
 5. Проводить текущий контроль знаний обучающихся на основе заданий, аналогичных заданиям ЕГЭ. Для этой цели можно использовать банк заданий по физике на сайте

- ФИПИ (<http://fipi.ru/>), задания с сайта «Решу ЕГЭ» (<http://reshuege.ru/>), сборники заданий для подготовки к ЕГЭ. Данный вид контроля применить и в 10 классе.
6. Для объективной оценки уровня подготовки к экзамену использовать систему СтатГрад.
 7. Использовать при подготовке к экзамену современные учебные пособия (2021, 2022 года издания).
 8. Рекомендовать использовать для контроля знаний по физике в 10 и 11 классах учебное пособие "Контрольные работы в формате ЕГЭ", разработанное группой учителей города.

- *Муниципальным органам управления образованием.*

включить в планы работы муниципальных методических объединений мероприятия (вебинаров, семинаров, тренингов, индивидуальное консультирование) по преодолению типичных ошибок обучающихся, обзор методических аспектов преподавания тем, вызвавших затруднения на ЕГЭ-2023 года;

организовать очные семинары, мастер-классы для трансляции опыта работы учителей физики из образовательных организаций со стабильно высокими результатами ЕГЭ по предмету;

включить в планы работы муниципальных методических служб оказание адресной методической помощи учителям физики из образовательных организаций с низкими результатами ЕГЭ по предмету;

оказать поддержку и мотивацию деятельности по развитию профессиональных сообществ, дающих возможность получить адресную экспертную помощь как педагогам, так и выпускникам;

организовать информирование участников образовательного процесса о результатах, изменениях в итоговой аттестации, в том числе проведение вебинаров «Основные направления подготовки к ЕГЭ по физике в 2024 году» для учителей физики;

создать на базе одной из городских школ диагностический центр подготовки учащихся 11-х классов к ЕГЭ по физике, работающий в течении всего учебного года;

внедрить систему наставничества для молодые специалистов или учителя без опыта работы.

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

- *Учителям, методическим объединениям учителей.*

1. Для учеников, которые в начале подготовки к экзамену, имеют недостаточные знания по физике, использовать в работе пособие «Я сдам ЕГЭ». После разбора темы - небольшая проверочная работа. Это позволит отслеживать динамику подготовки к экзамену.
2. Ученики, имеющие высокую учебную мотивацию по предмету, должны быть задействованы в олимпиадах различного уровня: школьных, региональных. Обратите внимание на такие олимпиады, как Московская олимпиада школьников, Интернет - олимпиада (СПбГУ), Колмогоровская летняя школа (МГУ), Олимпиада СПбГУ по физике. С полным списком олимпиад можно ознакомиться на сайте: <http://olympiada.spbu.ru/>.

3. Проводить консультации (элективные курсы) по подготовке к экзамену на основе задач высокого уровня сложности, которые учащиеся решили (пусть и неправильно) самостоятельно.

4. Обратить внимание на такую форму контроля знаний учащихся как диктант по формулам

• *Администрациям образовательных организаций:*

разрабатывать и утверждать планы повышения квалификации педагогических работников ОО с учетом результатов оценочных процедур, в том числе ГИА, выявленных профессиональных дефицитов, разработанных ИОМ;

включить в план методической работы наиболее актуальные для ОО темы, связанные с работой с обучающимися с разным уровнем предметной подготовки, например, «Методические аспекты работы с обучающимися с рисками учебной неуспешности», «Направления работы с одаренными детьми», «Реализация проектной деятельности на уроках» и др.;

способствовать профессиональному росту педагогов через организацию и участие на базе ОО практических семинаров, вебинаров по наиболее сложным для изучения темам, демонстрации успешных практик организации дифференцированной подготовки к ЕГЭ по физике;

организовывать в ОО конкурсы и мероприятия, способствующие повышению у обучающихся интереса к изучению физики;

организовать психологическую подготовку обучающихся и их родителей (законных представителей), педагогических работников к ГИА-11;

внести в план работы школы проведение репетиционных экзаменов в формате ЕГЭ;

включить в положения для отбора в 10-е классы технологического профиля условие: участие в ОГЭ по физике, результат ОГЭ по физике.

• *Муниципальным органам управления образованием.*

Муниципальным органам образования образованием совместно с муниципальными методическими службами рекомендуется:

обеспечить изучение запросов и оказание практической помощи педагогическим работникам по вопросам организации работы с обучающимися с разным уровнем подготовки по физике;

координировать методическую работу для сопровождения профессиональной деятельности педагогических работников образовательных организаций по вопросам повышения качества образования, работы с выпускниками с разным уровнем предметной подготовки;

продолжить практику педагогических десантов, по трансляции успешного педагогического опыта учителями, имеющий опыт работы с детьми разного уровня базовой подготовки;

продолжить работу по оказанию адресной методической поддержки учителям физики из ОО с низкими результатами ЕГЭ по предмету, учителям, чьи дети не выбирают физику в последние три-пять лет.

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

Обратить внимание на следующие темы:

1. Колебания и волны. Особенно стоит рассмотреть вопрос "Уравнение колебаний": математическая запись, информация о колебаниях, которую можно получить на основе уравнения, зависимость скорости и ускорения колеблющегося тела от времени. Графики колебаний. Решать задачи на данную тему на уроках физики и математики, выработав с учителями математики единый подход к решению.

2. Работа с графиками. Разработать цикл занятий для элективного курса по графическому методу решения физических задач.

4.3. Рекомендации по возможным направлениям повышения квалификации работников образования для включения в региональную дорожную карту по развитию региональной системы образования

1. Качественные задачи, которые входят в КИМ по физике: технология их решения, критерии проверки.
2. Технология проверки экзаменационных работ по физике: от теории к практике.

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

5.1. Анализ эффективности мероприятий, указанных в предложениях в дорожную карту по развитию региональной системы образования на 2022 – 2023 уч.г.

Таблица 214

№	Мероприятие (указать формат, тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия)	Выводы об эффективности (или ее отсутствии), данного мероприятия, необходимости его корректировки, отмены или о необходимости продолжения практики подобных мероприятий
1	Вводное тестирование для выпускников, которые планируют сдавать ЕГЭ по физике На базе ОУ	Тестирование позволило найти «слабые» места в знаниях учащихся, на практике еще раз познакомить с видами заданий, обратить внимание на форму записи ответа. Результаты тестирования приведены в приложении 1.
2	Вебинар по теме «О результатах государственной итоговой аттестации обучающихся, освоивших программы среднего общего образования по физике и задачах по совершенствованию преподавания учебных предметов» РИПР	На вебинара были подведены итоги ЕГЭ по физике 2022 года, рассмотрены задания, с которыми выпускники справились успешно, и задания, процент выполнения которых низкий., обсуждены причины допущенных ошибок. Вебинар был проведен после вводного тестирования. Результаты, приведенные ниже (приложение 1), свидетельствуют об эффективности данного мероприятия.
3	Вебинар по теме «Особенности ЕГЭ по физике в 2023 году» (для учителей и для учащихся) РИПР, председатель ПК	Мероприятие необходимо и для учителей, которые уже вели подготовку к ЕГЭ по физике, и для учителей, которые эту работу только начинают.

		Данное мероприятие – хорошая площадка для обмена опытом.
4	Пробное тестирование по физике На базе ОУ	Т.к. данное мероприятие проводится в марте, то проблемные места «выплывают» почти перед экзаменом, но еще есть время для их ликвидации. Так на пробном тестировании в 2023 году (проанализированы результаты 6 школ региона) было выявлено, что 20 % учащихся вообще не решают (пропускают) задание на анализ явления электромагнитная индукция (самоиндукция), а 55 % допускают в этом задании ошибки. После проведенной работы на экзамене процент выполнения данного задания (№15) – 72.
5	Семинар по согласованию подходов к оцениванию развернутых ответов участников ЕГЭ по физике. РЦОИ	Низкий процент (0,56%) работ, направленных на третью проверку; Поступило 5 заявления на апелляцию, в одной работе балл был поднят.
6	Апробация контрольных работ, структура которых соответствует структуре КИМ ЕГЭ, среди учащихся 10-х классов и среди учащихся 11-х классов, планирующих сдавать экзамен по физике.	Удачная методическая разработка, по мнению учителей региона. Идет не только проверка знаний и умений учащихся по заданиям различного вида, но и отработка навыка правильной записи ответа. Необходимость данной работы подтверждает наличие в 2023 году одной апелляции технического характера (форма записи ответов не соответствовала критериям)
7.	Курсы повышения квалификации «Работа педагогов со слабо мотивированными обучающимися по преодолению их учебной неуспешности». Обучение проводилось в период с 2022/2023 учебного года в очной форме обучения организованы КПК для педагогических работников ГОАУ ДПО «Региональный институт профессионального развития»	После прохождения КПК формируются компетенции по предупреждению снижения мотивации учения, выявлению низкой мотивации, выстраиванию взаимодействия по преодолению учебной неуспешности обучающегося с родителями и специалистами.
8.	Курсы повышения квалификации «Актуальные проблемы преподавания физики и пути повышения качества обучения». Обучение проводилось в период с 2022/2023 учебного года в очной форме обучения организованы КПК для педагогических работников ГОАУ ДПО «Региональный институт профессионального развития»	После прохождения КПК формируются компетенции: по организации современного образовательного процесса в свете требований обновленного ФГОС; в области проектирования образовательного процесса, конструирования урока на основе использования инновационных технологий/
9	Педагогический десант для ММЦ	На мероприятии педагоги были

	«Новгородский» «Интеллектуальное волонтерство – ресурс повышения качества образования» РИПР, председатель ПК	познакомлены с анализом результатов ЕГЭ по физике 2022 года, рассмотрена структура КИМ, методика проверки заданий с развернутым ответом. Данное мероприятие – хорошая площадка для обмена опытом, получения актуальной информации от председателей и членов предметных комиссий
--	---	---

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

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

Таблица 2.15

№	Дата (месяц)	Мероприятие (указать формат, тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия)
1	сентябрь	Вводное тестирование для выпускников, которые планируют сдавать ЕГЭ по физике На базе ОУ
2	октябрь	Вебинар по теме «О результатах государственной итоговой аттестации обучающихся, освоивших программы среднего общего образования по физике и задачах по совершенствованию преподавания учебных предметов» РИПР, в рамках деятельности секции учителей физики УМО в системе общего образования Новгородской области
3	ноябрь	Вебинар по теме «Особенности ЕГЭ по физике в 2024 году» (для учителей и для учащихся) РИПР, председатель ПК
4	март	Пробное тестирование по физике, На базе ОУ
5	апрель	Семинар по согласованию подходов к оцениванию развернутых ответов участников ЕГЭ по физике. РЦОИ
6	в течении года	Апробация контрольных работ (составлены по курсу физики 10-го и 11-го классов), структура которых соответствует структуре КИМ ЕГЭ, среди учащихся 10-х классов и среди учащихся 11-х классов, планирующих сдавать экзамен по физике.

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

Таблица 216

№ п/п	Дата (месяц)	Мероприятие (указать формат, тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия)
1	постоянно	Посещение ресурсных школ, в рамках курсов повышения квалификации, в качестве стажировочной площадки (открытые уроки, педагогические советы, мероприятия с детьми и родителями и др.), ГОАУ ДПО «РИПР» (в рамках реализации

		программ адресной поддержки школ с низкими результатами)
4	апрель	Семинар для педагогических и руководящих работников, тема «Качество образования в ОО»

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

Не планируются.

5.2.4. Работа по другим направлениям

Оценка методических и предметных компетенций учителей физики.

Психологическая подготовка обучающихся и их родителей (законных представителей), педагогических работников к ГИА-9, ГИА-11.

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>Константинова Татьяна Викторовна,</i>	<i>учитель физики, МАОУ «Школа №13», председатель предметной комиссии по физике</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>
...	...

Ответственный специалист в субъекте Российской Федерации по вопросам организации проведения анализа результатов ЕГЭ по учебным предметам

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание</i>
<i>Карташова Наталья Александровна</i>	<i>руководитель регионального центра обработки информации Государственного областного автономного учреждения дополнительного профессионального образования «Региональный институт профессионального развития»</i>