

Министерство образования и науки Республики Коми

Государственное автономное учреждение Республики Коми «Республиканский информационный центр оценки качества образования»

Государственное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Коми республиканский институт развития образования»

2024

СТАТИСТИКО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ
О РЕЗУЛЬТАТАХ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ
АТТЕСТАЦИИ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ ПРОГРАММАМ
СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ КОМИ



ФИЗИКА

**Статистико-аналитический отчет
о результатах государственной итоговой аттестации
по образовательным программам среднего общего образования
в 2024 году
в Республики Коми**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Целью отчета является

- представление статистических данных о результатах ГИА-11 в Республике Коми;
- проведение методического анализа типичных затруднений участников ГИА-11 по учебным предметам и разработка рекомендаций по совершенствованию преподавания;
- формирование предложений в «дорожную карту» по развитию республиканской системы образования (в части выявления и распространения лучших педагогических практик, оказания поддержки образовательным организациям, демонстрирующим устойчиво низкие результаты обучения).

Структура отчета

ГЛАВА 1. Основные количественные характеристики экзаменационной кампании ГИА-11 в 2024 году в Республике Коми	9
1. Количество участников экзаменационной кампании основного периода проведения ЕГЭ в 2024 году в Республике Коми	9
2. Ранжирование ОО Республики Коми по интегральным показателям качества подготовки выпускников.....	10
ГЛАВА 2. Методический анализ результатов ЕГЭ по ФИЗИКЕ	12
Раздел 1. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ЕГЭ ПО ФИЗИКЕ	12
1.1. Количество участников ЕГЭ по физике (за 3 года)	12
1.2. Процентное соотношение юношей и девушек, участвующих в ЕГЭ (за 3 года).....	12
1.3. Количество участников экзамена в Республике Коми по категориям (за 3 года)	12
1.4. Количество участников экзамена в Республике Коми по типам ОО	13
1.5. Количество участников ЕГЭ по физике по АТЕ Республики Коми	13
1.6. ВЫВОДЫ о характере изменения количества участников ЕГЭ по физике	14
Раздел 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГЭ ПО ФИЗИКЕ	15
2.1. Диаграмма распределения тестовых баллов участников ЕГЭ по предмету в 2024 г. (<i>количество участников, получивших тот или иной тестовый балл</i>).....	15
2.2. Динамика результатов ЕГЭ по предмету за последние 3 года	16
2.3. Результаты ЕГЭ по учебному предмету по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки	17
2.3.1. в разрезе категорий участников ЕГЭ.....	17
2.3.2. в разрезе типа ОО	17
2.3.3. юношей и девушек	18
2.3.4. в сравнении по АТЕ.....	18
2.4. Выделение перечня ОО, продемонстрировавших наиболее высокие и низкие результаты ЕГЭ по предмету	19
2.4.1. Перечень ОО, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ЕГЭ по предмету.....	19
2.4.2. Перечень ОО, продемонстрировавших низкие результаты ЕГЭ по предмету	20
2.5. ВЫВОДЫ о характере изменения результатов ЕГЭ по предмету	20

Раздел 3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ.....	29
3.1. Краткая характеристика КИМ по учебному предмету.....	29
3.2. Анализ выполнения заданий КИМ.....	32
3.2.1. Статистический анализ выполнения заданий КИМ в 2024 году.....	32
3.2.2. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ.....	45
3.2.3. Анализ метапредметных результатов обучения, повлиявших на выполнение заданий КИМ.....	54
3.2.4. Выводы об итогах анализа выполнения заданий, групп заданий:.....	58
Раздел 4. РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ КОМИ.....	66
4.1. Рекомендации по совершенствованию организации и методики преподавания физики в Республике Коми на основе выявленных типичных затруднений и ошибок.....	66
4.1.1. ...по совершенствованию преподавания учебного предмета всем обучающимся.....	66
4.1.2. ...по организации дифференцированного обучения школьников с разными уровнями предметной подготовки.....	71
4.2. Рекомендации по темам для обсуждения / обмена опытом на методических объединениях учителей-предметников для включения в региональную дорожную карту по развитию региональной системы образования.....	77
4.3. Рекомендации по возможным направлениям повышения квалификации работников образования для включения в региональную дорожную карту по развитию региональной системы образования.....	78
Раздел 5. МЕРОПРИЯТИЯ, ЗАПЛАНИРОВАННЫЕ ДЛЯ ВКЛЮЧЕНИЯ В ДОРОЖНУЮ КАРТУ ПО РАЗВИТИЮ РЕГИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ.....	78
5.1. Планируемые меры методической поддержки изучения учебных предметов в 2024-2025 уч.г. на региональном уровне.....	78
5.1.1. Планируемые мероприятия методической поддержки изучения учебных предметов в 2024-2025 уч.г. на региональном уровне, в том числе в ОО с аномально низкими результатами ЕГЭ 2024 г.	78
5.1.2. Трансляция эффективных педагогических практик ОО с наиболее высокими результатами ЕГЭ 2024 г.	81
5.1.3. Планируемые корректирующие диагностические работы с учетом результатов ЕГЭ 2024 г.....	81
5.1.4. Работа по другим направлениям.....	81

Отчет состоит из двух глав.

Глава 1 включает в себя общую информацию о результатах проведения ГИА-11 в Республике Коми в 2024 году.

Глава 2 включает в себя Методический анализ результатов ЕГЭ по учебному предмету и информацию о мероприятиях, запланированных для включения в «дорожную карту» по развитию региональной системы образования. Глава 2 заполняется по каждому отдельному учебному предмету: русский язык, математика (базовый уровень), математика (профильный уровень), физика, химия, информатика, биология, история, география, обществознание, литература, английский язык. Для анализа используется массив результатов участников основного периода ЕГЭ по учебному предмету. Анализ проводится при условии, что в основной день основного периода проведения экзамена по учебному предмету экзамен сдавало более 10 человек. Для учебного предмета «информатика» проводится анализ результатов экзамена первого дня основного периода проведения ЕГЭ по информатике.

При проведении анализа использовались данные региональной информационной системы обеспечения проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования (далее – РИС ГИА-11), а также дополнительные сведения Министерства образования и науки Республики Коми, государственного автономного учреждения Республики Коми «Республиканский информационный центр оценки качества образования» (далее – ГАУ РК «РИЦОКО»), государственного образовательного учреждения дополнительного профессионального образования «Коми республиканский институт развития образования» (далее – ГОУДПО «КРИРО»).

Информация о публикации (размещении) на открытых для общего доступа на страницах информационно-коммуникационных интернет-ресурсах Министерства образования и науки Республики Коми (подведомственных учреждений) в неизменном, расширенном или преобразованном в презентационные материалы виде приведенных в статистико-аналитическом отчете рекомендаций по совершенствованию преподавания учебного предмета для всех обучающихся, а также по организации дифференцированного обучения школьников с разным уровнем предметной подготовки:

Адрес страницы размещения: <http://ricoko.ru/?p=9902>

Дата размещения (не позднее 12.09.2024): 29.08.2024

Отчет может быть использован:

- структурными подразделениями Министерства образования и науки Республики Коми при формировании региональной политики в сфере образования;
- Управлением по надзору и контролю в сфере образования Министерства образования и науки Республики Коми при проведении контрольно-надзорных мероприятий по государственному контролю (надзору) в сфере образования;
- органами местного самоуправления, осуществляющими управление в сфере образования, для принятия управленческих решений по совершенствованию процесса обучения;
- ГОУДПО «КРИРО» при разработке и реализации дополнительных профессиональных программ повышения квалификации учителей и руководителей образовательных организаций;
- республиканскими и муниципальными методическими объединениями учителей-предметников при планировании обмена опытом работы и распространении успешного опыта обучения школьников предмету и успешного опыта подготовки выпускников к государственной итоговой аттестации;
- руководителями образовательных организаций и учителями-предметниками при планировании учебного процесса и корректировке используемых технологий обучения.

Под редакцией:

Холопов О.А., заместитель министра образования и науки Республики Коми

Попов О.В., директор государственного автономного учреждения Республики Коми «Республиканский информационный центр оценки качества образования»

Перечень условных обозначений, сокращений и терминов

АТЕ	Административно-территориальная единица
ВПЛ	Выпускники прошлых лет, допущенные в установленном порядке к сдаче ЕГЭ
ВТГ	Выпускники текущего года, обучающиеся, допущенные в установленном порядке к ГИА в форме ЕГЭ
ГИА-11	Государственная итоговая аттестация по образовательным программам среднего общего образования
ЕГЭ	Единый государственный экзамен
КИМ	Контрольные измерительные материалы
Минимальный балл	Минимальное количество баллов ЕГЭ, подтверждающее освоение образовательной программы среднего общего образования
ГОУДПО «КРИПО»	Государственное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Коми республиканский институт развития образования»
ОО	Образовательная организация, осуществляющая образовательную деятельность по имеющей государственную аккредитацию образовательной программе
РИС ГИА-11	Региональная информационная система обеспечения проведения государственной итоговой аттестации обучающихся, освоивших основные образовательные программы основного общего и среднего общего образования
Участник ЕГЭ / участник экзамена / участник	Обучающиеся, допущенные в установленном порядке к ГИА в форме ЕГЭ, выпускники прошлых лет, допущенные в установленном порядке к сдаче ЕГЭ
Участники ЕГЭ с ОВЗ	Участники ЕГЭ с ограниченными возможностями здоровья

ГЛАВА 1. Основные количественные характеристики экзаменационной кампании ГИА-11 в 2024 году в Республике Коми

1. Количество участников экзаменационной кампании основного периода проведения ЕГЭ в 2024 году в Республике Коми

Таблица 1-1

№ п/п	Наименование учебного предмета	Количество ВТГ	Количество участников ЕГЭ	Количество участников с ОВЗ
1.	Русский язык	3455	3601	34
2.	Математика (базовый уровень)	2028	2028	22
3.	Математика (профильный уровень)	1459	1572	14
4.	Физика	448	483	3
5.	Химия	413	435	3
6.	Информатика	749	791	10
7.	Биология	603	643	5
8.	История	591	630	3
9.	География	160	174	0
10.	Обществознание	1543	1653	15
11.	Литература	234	255	5
12.	Английский язык	375	403	4
13.	Немецкий язык	2	2	0
14.	Французский язык	1	1	0
15.	Испанский язык	-	-	-
16.	Китайский язык	1	1	0

2. Ранжирование ОО Республики Коми по интегральным показателям качества подготовки выпускников

ОО Республики Коми, вошедшие в 15 % ОО, показавших лучшие результаты единого государственного экзамена в 2024 году

Таблица 1-2

№ п/п	Наименование ОО	ВТГ, получившие суммарно по трём предметам соответствующее количество тестовых баллов							
		до 160		от 161 до 220		от 221 до 250		от 251 до 300	
		чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
1.	ГАОУ РК «Лицей для одаренных детей»	1	2,8	7	19,4	12	33,3	16	44,4
2.	ГОУ РК «ФМЛИ»	1	2,1	4	8,5	15	31,9	27	57,4
3.	МОУ «ГИЯ» г. Ухта	1	7,1	4	28,6	3	21,4	6	42,9
4.	ГПОУ «Гимназия искусств при Главе Республики Коми»	1	10,0	3	30,0	3	30,0	3	30,0
5.	МАОУ «Лицей народной дипломатии» г. Сыктывкар			11	39,3	7	25	10	35,7
6.	МОУ «Гимназия № 1» г. Печора			10	45,5	5	22,7	7	31,8
7.	МАОУ «УТЛ» г. Ухта			6	28,6	6	28,6	9	42,9

ОО Республики Коми, вошедшие в 15 % ОО, показавших худшие результаты единого государственного экзамена в 2024 году

Таблица 1-3

№ п/п	Наименование ОО	ВТГ, получившие суммарно по трём предметам соответствующее количество тестовых баллов							
-------	-----------------	---	--	--	--	--	--	--	--

		до 160		от 161 до 220		от 221 до 250		от 251 до 300	
		чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
1.	МОУ «СОШ № 42» г. Воркута	5	62,5	3	37,5				
2.	МБОУ «Кадетская школа» г. Сосногорск	5	62,5	3	37,5				
3.	МОУ «СОШ № 13» г. Ухта	5	71,4	2	28,6				
4.	МОУ «Усогорская СОШ с УИОП» (МР «Удорский»)	5	83,3	1	16,7				
5.	МБОУ «СОШ № 5» г. Сосногорск	4	66,7	2	33,3				
6.	МАОУ «СОШ № 7» (МО «Сыктывкар»)	4	80	1	20				
7.	МОУ «СОШ» пст. Якша (МР «Троицко-Печорский»)	4	100						

ГЛАВА 2. Методический анализ результатов ЕГЭ по ФИЗИКЕ

Раздел 1. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ЕГЭ ПО ФИЗИКЕ

1.1. Количество участников ЕГЭ по физике (за 3 года)

Таблица 2-1

2022 г.		2023 г.		2024 г.	
чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
591	12,56	523	11,11	483	12,36

1.2. Процентное соотношение юношей и девушек, участвующих в ЕГЭ (за 3 года)

Таблица 2-2

Пол	2022 г.		2023 г.		2024 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
Женский	107	18,10	114	21,80	103	21,33
Мужской	484	81,90	409	78,20	380	78,67

1.3. Количество участников экзамена в Республике Коми по категориям (за 3 года)

Таблица 2-3

Категория участника	2022 г.		2023 г.		2024 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
ВТГ, обучающихся по программам СОО	542	91,71	486	92,93	448	92,75
ВТГ, обучающихся по программам СПО	7	1,18	3	0,57	2	0,41

ВПЛ	42	7,11	34	6,5	33	6,83
-----	----	------	----	-----	----	------

1.4. Количество участников экзамена в Республике Коми по типам ОО

Таблица 2-4

№ п/п	Категория участника	2022 г.		2023 г.		2024 г.	
		чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
1.	- выпускники СОШ	276	50,92	264	54,32	207	46,21
2.	- выпускники СОШ с УИОП	105	19,37	86	17,70	91	20,31
3.	- выпускники гимназий	45	8,30	36	7,41	42	9,38
4.	- выпускники лицеев	90	16,61	77	15,84	84	18,75
5.	- выпускники лицеза-интерната	18	3,32	15	3,09	20	4,46
6.	- выпускники кадетских школ	7	1,29	6	1,23	4	0,89
7.	- выпускники В(с)ОШ	1	0,19	2	0,41	-	-

1.5. Количество участников ЕГЭ по физике по АТЕ Республики Коми

Таблица 2-5

№ п/п	Наименование АТЕ	Количество участников ЕГЭ по учебному предмету	% от общего числа участников в регионе
1.	МО ГО «Сыктывкар»	159	32,92
2.	МО ГО «Воркута»	49	10,14
3.	МО «Вуктыл»	2	0,41
4.	МО «Инта»	8	1,66
5.	МР «Печора»	18	3,73
6.	МР «Сосногорск»	28	5,80
7.	МО «Усинск»	15	3,11
8.	МО «Ухта»	98	20,29

9.	МР «Ижемский»	6	1,24
10.	МР «Княжпогостский»	4	0,83
11.	МР «Койгородский»	2	0,41
12.	МР «Корткеросский»	4	0,83
13.	МР «Прилузский»	5	1,04
14.	МР «Сыктывдинский»	4	0,83
15.	МР «Сысольский»	6	1,24
16.	МР «Троицко-Печорский»	2	0,41
17.	МР «Удорский»	3	0,62
18.	МР «Усть-Вымский»	12	2,48
19.	МР «Усть-Куломский»	8	1,66
20.	МР «Усть-Цилемский»	10	2,07
21.	ГПОУ «Гимназия искусств при Главе Республики Коми»	-	-
22.	ГОУ «КРЛ при СГУ»	7	1,45
23.	ГОУ РК «РЦО»	1	0,21
24.	ГОУ РК «ФМЛИ»	20	4,14
25.	ГАОУ РК «Лицей для одаренных детей»	12	2,48

1.6. ВЫВОДЫ о характере изменения количества участников ЕГЭ по физике

Сравнительный анализ количественного состава участников ЕГЭ по физике показал следующее.

Отмечается тенденция к снижению количества участников ЕГЭ по Республике Коми за последние три года. При этом доля участников экзамена по физике от общего количества участников ЕГЭ в регионе в текущем году незначительно увеличилась и составила 12,36%, что соответствует данному показателю 2022 года. Возможными причинами снижения количества участников ЕГЭ по физике можно назвать следующие:

1) общая демографическая ситуация в регионе (снижение численности населения в Республике Коми, обусловленное миграцией наиболее ее трудоспособной части в другие регионы России, и как следствие, уменьшение количества детей школьного возраста);

2) вариативность выбора набора вступительных испытаний в вузах – абитуриент вместо результатов ЕГЭ по физике может предоставить результаты ЕГЭ по информатике.

Распределение участников экзамена по гендерному признаку остается неизменным – доля юношей более чем в 3 раза больше, чем девушек. Данное различие связано с тем, что результаты ЕГЭ по физике требуются в основном для поступления в технические вузы.

Наибольшее количество участников ЕГЭ, выбирающих данный предмет, традиционно наблюдается среди выпускников текущего года, обучающихся по программам СОО – 92,75%. Доля выпускников прошлых лет и выпускников текущего года, обучающихся по программам среднего профессионального образования, остается незначительной (6,83% и 0,41% соответственно).

Ежегодно остается высокой доля участников экзамена, представленная выпускниками СОШ. Вместе с тем в текущем году данный показатель уменьшился более чем на 8% по сравнению с 2023 годом и составил 46,21%.

Отмечается увеличение количества участников экзамена из числа выпускников СОШ с УИОП, гимназий, лицеев и лицей-интерната. Наблюдается тенденция к уменьшению процента участия выпускников кадетских школ (2022 г. – 1,29%; 2023 г. – 1,23%; 2024 г. – 0,89%).

В разрезе АТЕ наибольший процент участников ЕГЭ по физике отмечается в городских муниципальных образованиях: МО ГО «Сыктывкар» – 32,92% (в 2023 году – 26,58%, в 2022 году – 31,13%), МО «Ухта» – 20,29% (в 2023 году – 21,41%, в 2022 году – 18,78%), МО ГО «Воркута» – 10,14% (в 2023 году – 8,80%, в 2022 году – 7,28%).

В муниципальных районах доля выпускников, изъявивших желание сдать ЕГЭ по физике, значительно ниже. Самые низкие показатели в МР «Койгородский» (0,41%), МР «Троицко-Печорский» (0,41%), МР «Удорский» (0,62%), ГОУ РК «РЦО» (0,21%). Подобные высокие и низкие показатели в первую очередь связаны с общим количеством выпускников в АТЕ.

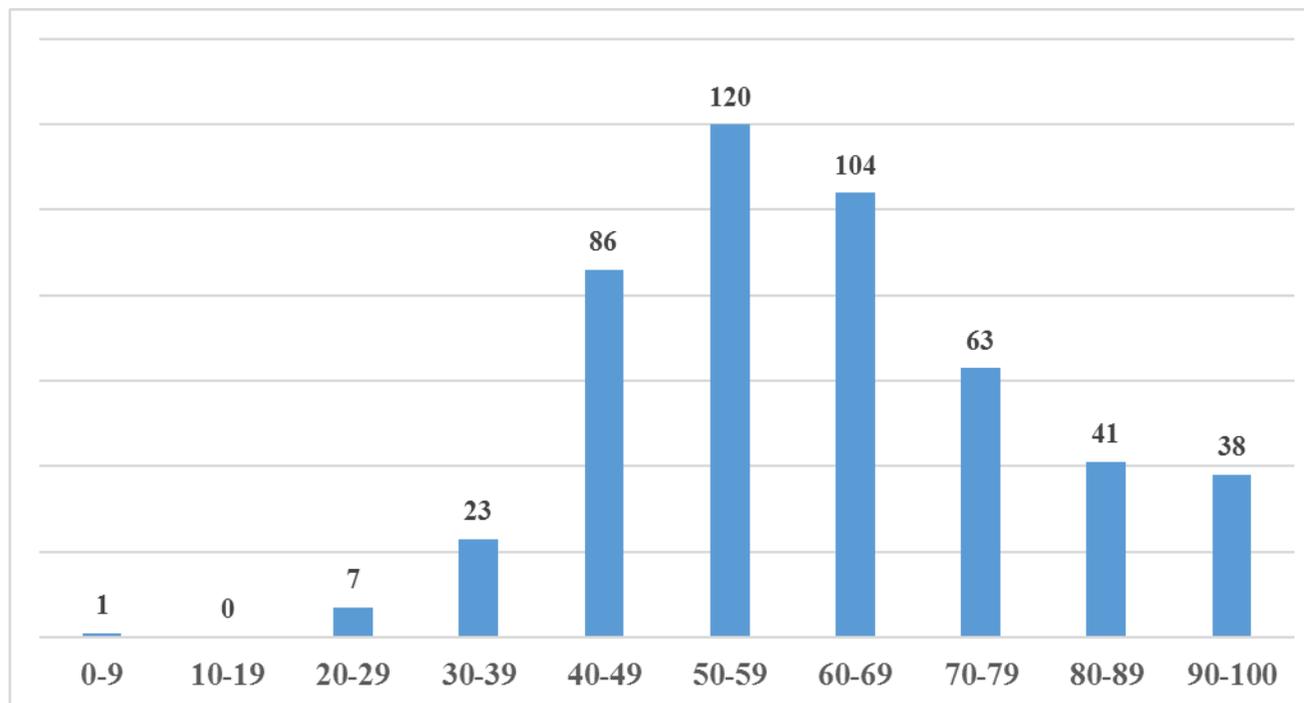
На основе представленных данных можно сделать вывод, что в целом, существенных изменений в количестве и составе участников ЕГЭ по физике в 2024 году не отмечается.

Раздел 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГЭ ПО ФИЗИКЕ

2.1. Диаграмма распределения тестовых баллов участников ЕГЭ по предмету в 2024 г.

(количество участников, получивших тот или иной тестовый балл)

Диаграмма 1



2.2. Динамика результатов ЕГЭ по предмету за последние 3 года

Таблица 2-6

№ п/п	Участников, набравших балл	Год проведения ГИА		
		2022 г.	2023 г.	2024 г.
1.	ниже минимального балла, %	7,61	5,35	2,69
2.	от минимального балла до 60 баллов, %	74,45	74,19	46,38

№ п/п	Участников, набравших балл	Год проведения ГИА		
		2022 г.	2023 г.	2024 г.
3.	от 61 до 80 баллов, %	12,52	16,44	35,82
4.	от 81 до 100 баллов, %	5,42	4,02	15,11
5.	Средний тестовый балл	50,44	52,03	61,88

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

2.3.1. в разрезе категорий участников ЕГЭ

Таблица 2-7

№ п/п	Категории участников	Доля участников, у которых полученный тестовый балл			
		ниже минимального	от минимального балла до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
1.	ВТГ, обучающиеся по программам СОО	2,01	44,42	37,72	15,85
2.	ВТГ, обучающиеся по программам СПО	0,00	50,00	50,00	0,00
3.	ВПЛ	12,12	72,73	9,09	6,06
4.	Участники экзамена с ОВЗ	0,00	66,67	33,33	0,00

2.3.2. в разрезе типа ОО

Таблица 2-8

№ п/п	Тип ОО	Количество участников, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл			
			ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
1.	СОШ	207	3,38	62,32	27,54	6,76
2.	СОШ с УИОП	91	1,10	36,26	50,55	12,09

3.	Гимназии	42	0,00	50,00	38,10	11,90
4.	Лицеи	84	0,00	15,48	54,76	29,76
5.	Лицей-интернат	20	5,00	5,00	10,00	80,00
6.	Кадетская школа	4	0,00	50,00	50,00	0,00
7.	В(С)ОШ	-	-	-	-	-

2.3.3. юношей и девушек

Таблица 2-9

№ п/п	Пол	Количество участников, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл			
			ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
1.	женский	103	0,97	35,92	36,89	26,21
2.	мужской	380	3,16	49,21	35,53	12,11

2.3.4. в сравнении по АТЕ

Таблица 2-10

№ п/п	Наименование АТЕ	Количество участников, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл			
			ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
1.	МО ГО «Сыктывкар»	159	1,26	38,99	45,28	14,47
2.	МО ГО «Воркута»	49	4,08	59,18	24,49	12,24
3.	МО «Вуктыл»	2	0,00	100,00	0,00	0,00
4.	МО «Инта»	8	0,00	87,50	12,50	0,00
5.	МР «Печора»	18	5,56	61,11	27,78	5,56
6.	МР «Сосногорск»	28	7,14	64,29	28,57	0,00
7.	МО «Усинск»	15	0,00	40,00	53,33	6,67
8.	МО «Ухта»	98	3,06	45,92	34,69	16,33
9.	МР «Ижемский»	6	16,67	66,67	0,00	16,67

№ п/п	Наименование АТЕ	Количество участников, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл			
			ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
10.	МР «Княжпогостский»	4	0,00	50,00	50,00	0,00
11.	МР «Койгородский»	2	0,00	100,00	0,00	0,00
12.	МР «Корткеросский»	4	25,00	75,00	0,00	0,00
13.	МР «Прилузский»	5	0,00	60,00	20,00	20,00
14.	МР «Сыктывдинский»	4	0,00	25,00	75,00	0,00
15.	МР «Сысольский»	6	0,00	83,33	16,67	0,00
16.	МР «Троицко-Печорский»	2	0,00	0,00	100,00	0,00
17.	МР «Удорский»	3	0,00	33,33	33,33	33,33
18.	МР «Усть-Вымский»	12	0,00	58,33	41,67	0,00
19.	МР «Усть-Куломский»	8	0,00	87,50	0,00	12,50
20.	МР «Усть-Цилемский»	10	0,00	60,00	40,00	0,00
21.	ГПОУ «Гимназия искусств при Главе Республики Коми»	-	-	-	-	-
22.	ГОУ «КРЛ при СГУ»	7	0,00	14,29	85,71	0,00
23.	ГОУ РК «РЦО»	1	0,00	100,00	0,00	0,00
24.	ГОУ РК «ФМЛИ»	20	5,00	5,00	10,00	80,00
25.	ГАОУ РК «Лицей для одаренных детей»	12	0,00	0,00	50,00	50,00

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

Таблица 2-11

№ п/п	Наименование ОО	Количество ВТГ, чел.	Доля ВТГ, получивших тестовый балл
-------	-----------------	----------------------	------------------------------------

			от 81 до 100 баллов	от 61 до 80 баллов	от минимального балла до 60 баллов	ниже минимального
1.	МАОУ «УТЛ» г. Ухта	10	60,00	40,00	0,00	0,00
2.	ГАОУ РК «Лицей для одаренных детей»	12	50,00	50,00	0,00	0,00
3.	МОУ «Лицей № 1» г. Ухта	12	50,00	41,67	8,33	0,00

2.4.2. Перечень ОО, продемонстрировавших низкие результаты ЕГЭ по предмету

Таблица 2-12

№ п/п	Наименование ОО	Количество ВТГ, чел.	Доля ВТГ, получивших тестовый балл			
			ниже минимального	от минимального балла до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
1.	Нет образовательных организаций, имеющих достаточное для получения статистически достоверных результатов для сравнения и показавших низкие результаты					

2.5. ВЫВОДЫ о характере изменения результатов ЕГЭ по предмету

На основе анализа приведенных статистических данных результатов ЕГЭ в сравнении текущего учебного года и предыдущих лет можно сделать следующие выводы.

В результатах ЕГЭ 2024 года по физике отмечаются следующие значимые изменения относительно результатов ЕГЭ 2022 г. и 2023 г.:

1. Изменение среднего тестового балла.

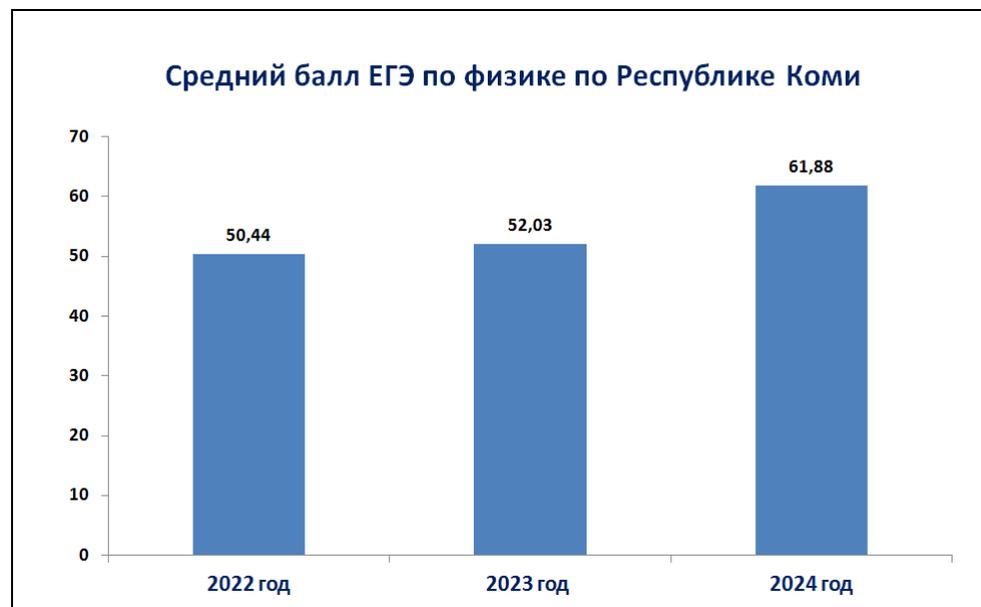


Рис. 2.1. Средний балл ЕГЭ по физике по Республике Коми за 2022-2024 годы.

Средний балл участников ЕГЭ по физике в Республике Коми в 2024 году составил 61,88, что значительно выше показателей в 2023 и 2022 годах (на 9,85% и 11,44% соответственно) (рис.2.1).

2. Снижение относительной доли участников, не набравших минимального количества баллов, и увеличение доли участников, набравших балл в интервале от 61 до 100 баллов.

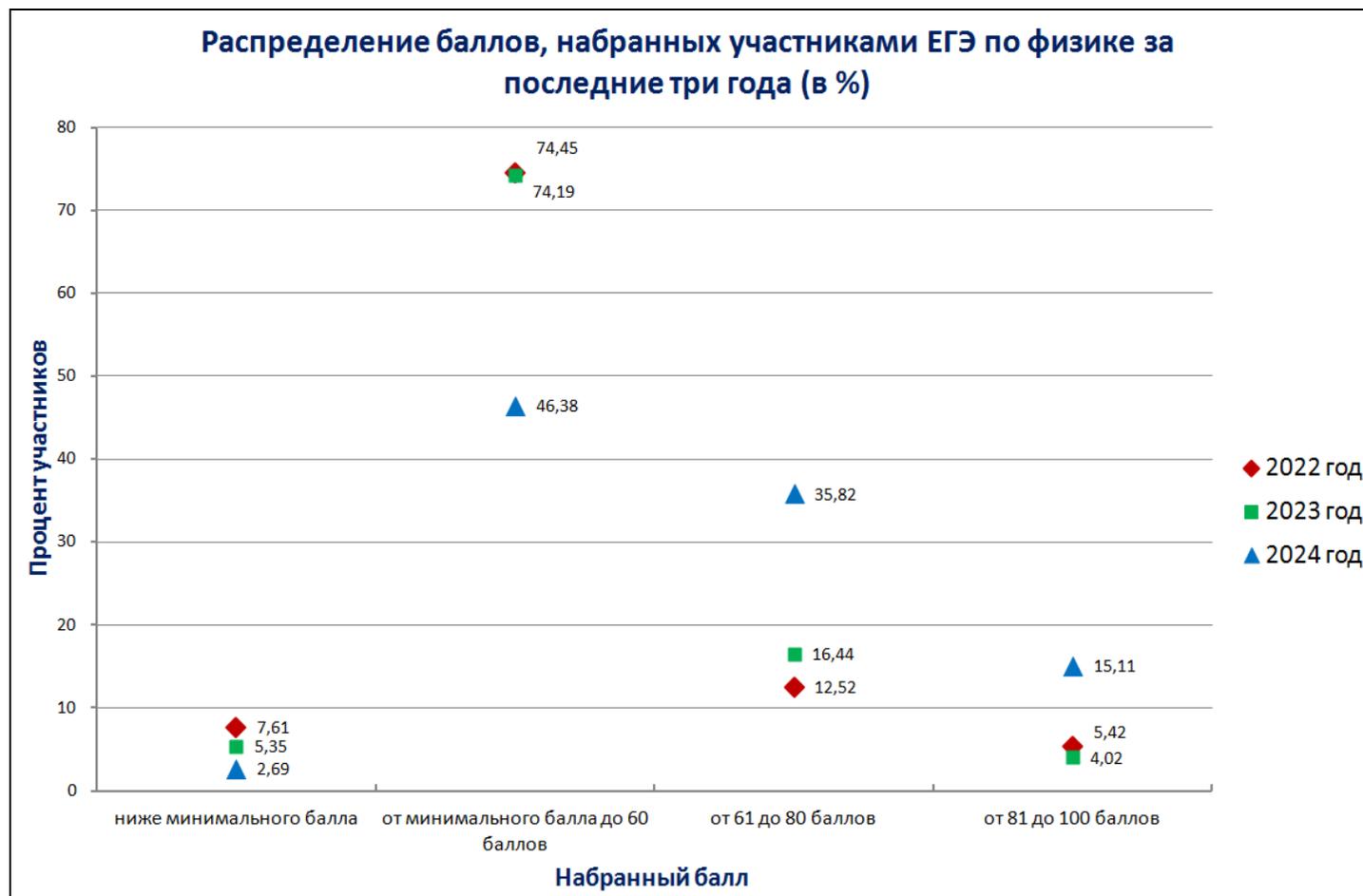


Рис. 2.2. Распределение баллов, набранных участниками ЕГЭ по физике за 2022-2024 годы (в %).

В 2024 году отмечается положительная динамика результатов ЕГЭ по предмету. Так, доля участников, набравших балл ниже минимального балла, сократилась по сравнению с 2023 и 2022 годами на 2,66 % и 4,92% соответственно. В текущем году значимо, примерно в 1,6 раза, снизилась относительная доля участников, набравших количество баллов в интервале от минимального до 60

тестовых баллов и, как следствие, значительно увеличились относительные доли участников, получивших тестовый балл в интервале от 61 до 100 баллов.

Рассмотрим результаты по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки, с учетом категории участников ЕГЭ, за 2022-2024 годы (рис. 2.3-2.5).

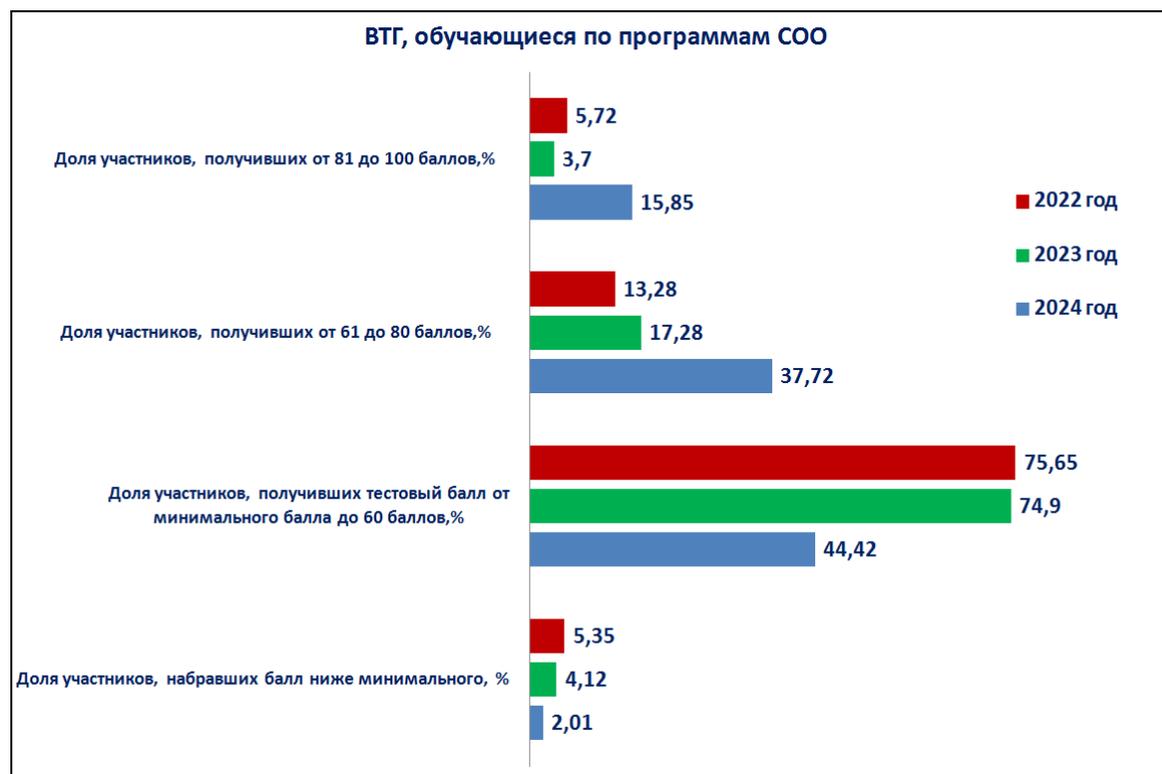


Рис. 2.3. Распределение баллов ЕГЭ по физике среди ВТГ, обучавшихся по программам СОО, за 2022-2024 годы (в %).

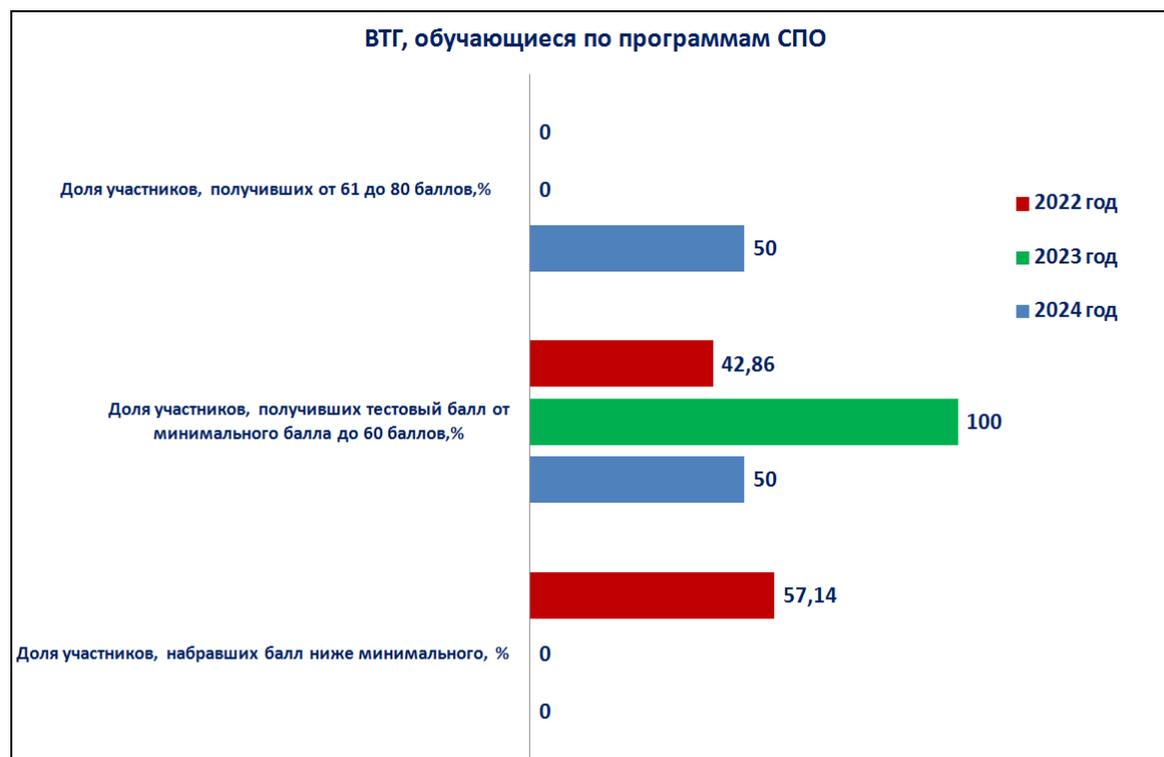


Рис. 2.4. Распределение баллов ЕГЭ по физике среди ВТГ, обучавшихся по программам СПО, за 2022-2024 годы (в %).

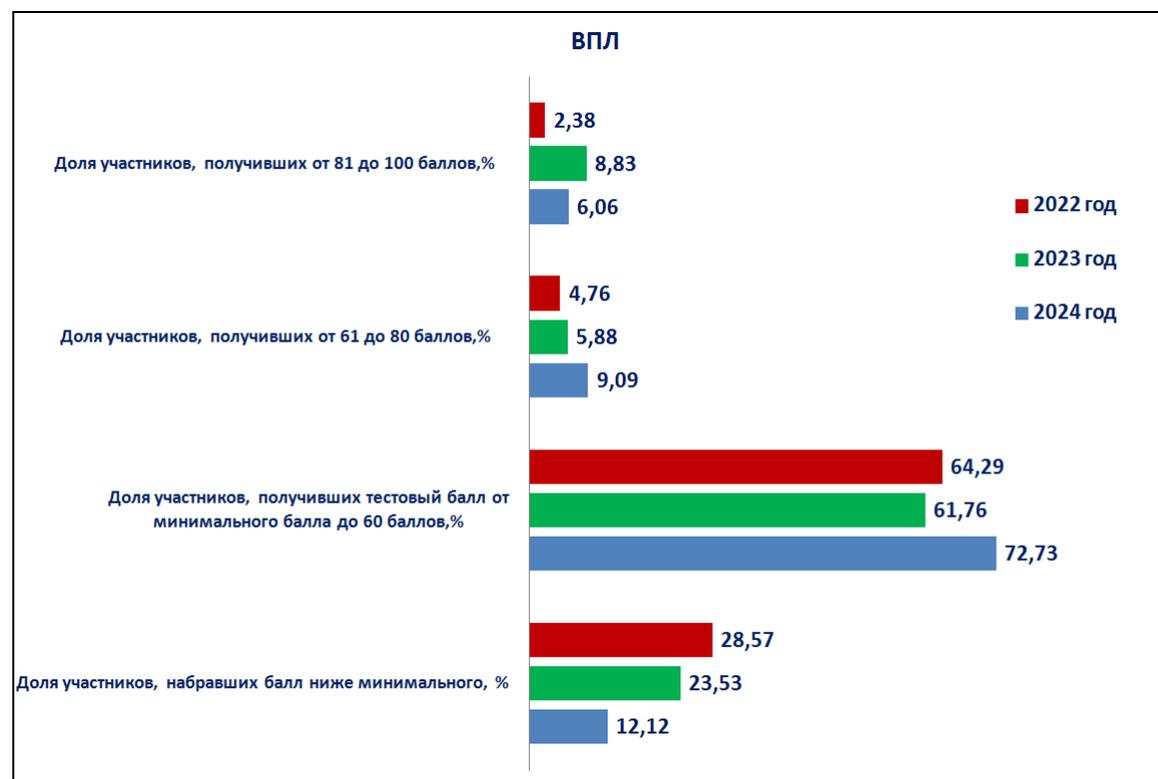


Рис. 2.5. Распределение баллов ЕГЭ по физике среди ВПЛ за 2022-2024 годы (в %).

Анализ результатов экзамена по отдельным категориям участников показал, что лучшие результаты демонстрируют ВТГ, обучающиеся по программам СОО. Так, в 2024 году их доля среди набравших тестовый балл ниже минимального, составила 2,01%, что более чем в 2 раза меньше, чем в предыдущие годы. Доля участников, получивших тестовый балл от минимального до 60 баллов, в 2024 году составила 44,42%, что примерно в 1,7 раза меньше, чем в 2023 (74,9%) и 2022 (75,65%) годах. Отмечается значительное (более чем в 2 раза) увеличение доли участников, получивших тестовый балл в интервалах от 61 до 80 баллов и от 81 до 100 баллов.

Отмечается положительная динамика результатов ВТГ, обучавшихся по программам СПО (рис. 2.4). Так, у данной категории участников в течение двух лет нет участников экзамена, получивших тестовый балл ниже минимального. В текущем году, по сравнению с

2023 годом, сократилась в два раза доля участников, получивших тестовый балл от минимального до 60 баллов, но осталась выше показателя 2022 года (42,86%). Значительно (в 2 раза) увеличилась доля участников, получивших тестовый балл от 61 до 80 баллов. Вместе с тем необходимо отметить, что среди данной категории участников ежегодно нет участников, получивших тестовый балл от 81 до 100 баллов.

В 2024 году среди ВПЛ (рис. 2.5) отмечается значительное сокращение доли участников, набравших тестовый балл ниже минимального. Доля участников, получивших тестовый балл от минимального до 60 баллов, в 2024 году составила 72,73%, что примерно в 1,2 раза больше, чем в предыдущие два года. Доля участников, получивших тестовый балл от 61 до 80 баллов, увеличилась по сравнению с 2023 и 2022 годами в 1,5 и в 1,9 раза соответственно. Вместе с тем в текущем году доля участников, получивших тестовый балл от 81 до 100 баллов, сократилась по сравнению с 2023 годом (на 2,77%), но в 2,5 раз превышает показатель 2022 года.

Таким образом, можно сделать вывод, что все категории участников практически по всем показателям распределения баллов ЕГЭ по физике в 2024 году сдали заметно лучше, чем в 2023 и 2022 годах.

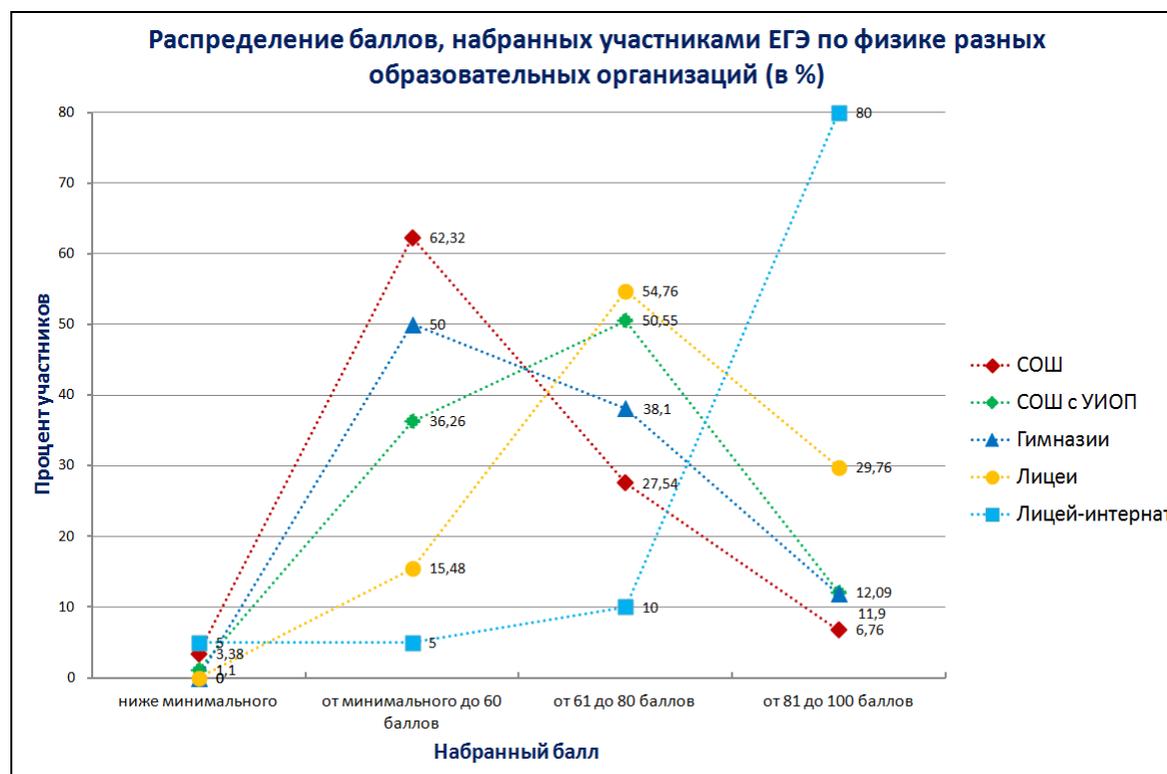


Рис. 2.6. Результаты ЕГЭ по физике с учетом типа общеобразовательных организаций в 2024 году (в %).

Анализ результатов экзамена с учетом типа общеобразовательных организаций (рис. 2.6) показал, что доля участников, набравших балл ниже минимального, пропорциональна уровню подготовки в соответствующей ОО: СОШ – 3,38% (2023 год – 4,92%, 2022 год – 8,33%), СОШ с УИОП – 1,1% (2023 год – 5,81%, 2022 год – 3,81%), гимназии – 0% (2023 год – 2,78%, 2022 год – 4,44%), лицеи – 0% (2023 и 2022 годы – 0%), лицей-интернат – 5% (2023 и 2022 годы – 0%), т.е. результат объективно зависит от количества часов, отведенных на изучение предмета в образовательном учреждении. Доля участников всех общеобразовательных организаций, за исключением лицей-интерната, набравших балл ниже минимального, уменьшилась.

Такая же закономерность прослеживается при анализе результатов участников, получивших тестовый балл от минимального до 60 баллов. По всем типам общеобразовательных организаций наблюдается тенденция уменьшения доли участников, получивших тестовый балл от минимального до 60 баллов.

Традиционно наибольший процент участников, получивших тестовый балл в интервале от 61 до 80 баллов, отмечается среди выпускников СОШ с УИОП – 50,55% (2023 год - 12,79%, 2022 год – 12,38%), гимназий – 38,1% (2023 год - 27,78%, 2022 год – 24,44%) и лицеев – 54,76% (2023 год - 31,17%, 2022 год – 24,44%). Необходимо отметить, что доля участников всех общеобразовательных организаций, за исключением лицей-интерната, получивших тестовый балл от 61 до 80 баллов, значительно увеличилась.

В текущем году по сравнению с 2023 и 2022 годами наблюдается значительное увеличение доли высокобалльников (от 81 до 100 баллов) во всех типах ОО: СОШ – на 6% и 4,95% соответственно; СОШ с УИОП – на 8,6% и 9,23% соответственно; гимназии – на 11,9% и 3% соответственно; лицеи – 20,67% и 17,54%; лицей-интернат – на 46,67%.

Результаты ЕГЭ по физике у выпускников всех типов общеобразовательных организаций в 2024 году значительно лучше, чем в предыдущие годы. Безусловно, результаты ЕГЭ выше у мотивированных учеников лицеев и лицей-интерната, что определяется увеличенным количеством часов, отводимых на изучение физики в рамках школьной программы, и наличием специализированных факультативов.

Анализ результатов экзамена по гендерному признаку показал, что качество знаний у девушек выше, чем у юношей.

Сравнение результатов ЕГЭ по физике в 2024 году по АТЕ свидетельствует о том, что выпускники, получившие от 81 до 100 баллов, есть в 9 муниципальных образованиях республики: МО ГО «Сыктывкар»; МО «Ухта»; МО ГО «Воркута»; МР «Печора»; МО «Усинск»; МР «Ижемский»; МР «Прилузский»; МР «Удорский»; МР «Усть-Куломский». Наибольшее количество высокобалльников отмечается в государственных образовательных учреждениях: ГОУ РК «ФМЛИ» – 80%; ГОУ РК «Лицей для одаренных детей» – 50%.

Выпускники 2024 года, не справившиеся с ЕГЭ по физике и получившие балл ниже минимального, есть в 8 из 25 АТЕ: МО ГО «Сыктывкар», МО «Ухта», МО ГО «Воркута», МР «Печора», МР «Сосногорск», МР «Ижемский», МР «Корткеросский», ГОУ РК «ФМЛИ». Стоит выделить те муниципальные образования, в которых в текущем году, по сравнению с предыдущим, существенно увеличилась доля участников, получивших тестовый балл ниже минимального: МР «Печора» (с 0% – 2023 г. до 5,56% – 2024 г.), МР «Сосногорск» (с 4,35% – 2023 г. до 7,14% – 2024 г.), МР «Ижемский» (с 0% – 2023 г. до 16,67% – 2024 г.); МР «Корткеросский» (с 0% – 2023 г. до 25% – 2024 г.); ГОУ РК «ФМЛИ» (с 0% – 2023 г. до 5% – 2024 г.). К сожалению, данный факт может говорить о недостаточной профориентационной работе в школах, низкой мотивации учащихся, а также может быть связан с небольшим количеством участников экзамена в муниципалитете и любой «высокий» или «низкий» результат даже одного участника экзамена существенно влияет на процентный показатель.

Среди ОО, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ЕГЭ по физике с учетом максимальной доли участников ВТГ, получивших от 81 до 100 тестовых баллов, и одновременно с минимальной долей участников ВТГ, не набравших минимального балла, выделены МАОУ «УТЛ» г. Ухта (60% и 0%, соответственно); ГАОУ РК «Лицей для одаренных детей» (50% и 0%, соответственно) и МОУ «Лицей № 1» г. Ухта (50% и 0%, соответственно). Необходимо отметить, что обучающиеся ГАОУ РК «Лицей для одаренных детей» традиционно показывают высокие результаты. Однако, абсолютное число участников ЕГЭ по физике в этих учебных заведениях составило 12, 10 и 10 человек, соответственно. В этом случае достоверно значимые выводы по ОО сделать затруднительно.

Также малое количество участников ЕГЭ в отдельных ОО не позволяет явно выделить ОО, продемонстрировавшие низкие результаты по предмету.

Вывод: результаты ЕГЭ по физике 2024 года в Республике Коми свидетельствуют о достаточно высоком уровне подготовки участников экзамена. ЕГЭ по физике является предметом по выбору и сдается выпускниками школ, как правило, для возможности поступления на инженерные и физико-математические специальности в технических вузах и академических университетах. Большинство учащихся ЕГЭ по физике выбирают осознанно и основательно готовятся к сдаче экзамена.

Значимые изменения результатов экзамена (увеличение среднего тестового балла, уменьшение доли участников ЕГЭ, получивших тестовый балл ниже минимального, увеличение доли участников экзамена, получивших тестовый балл в интервале от 61 до 100 баллов) могут рассматриваться как результат эффективности методических мер регионального и муниципального уровней по дифференцированной подготовке обучающихся с учетом индивидуального уровня сформированности системы знаний и умений. Вместе с тем на изменение результатов экзамена могло повлиять сокращение количества заданий при неизменном времени выполнения работы: заданий базового уровня сложности стало на два меньше; заданий повышенного уровня – на одно; заданий высокого уровня – на одно. Например, из второй части работы было исключено задание высокого уровня сложности на тему «Квантовая физика». Эта тема учащимися проходит в во втором полугодии 11 класса, поэтому задачи на эту тему в большинстве случаев вызывали затруднения у выпускников. Стоит отметить и сокращение объема проверяемых элементов содержания предмета.

Раздел 3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ

3.1. Краткая характеристика КИМ по учебному предмету

Каждый вариант экзаменационной работы состоял из двух частей и включал в себя 26 заданий, различающихся формой и уровнем сложности.

Часть 1 содержала 20 задания с кратким ответом, из них 11 заданий с записью ответа в виде числа или двух чисел и 9 заданий на установление соответствия и множественный выбор, в которых ответы необходимо записать в виде последовательности цифр.

Часть 2 содержала 6 заданий с развернутым ответом, в которых необходимо представить решение задачи или ответ в виде объяснения с опорой на изученные явления или законы.

Таблица 2-13

Распределение заданий экзаменационной работы по частям работы

Часть работы	Количество заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за задания данной части от максимального первичного балла за всю работу, равного 45	Тип заданий
Часть 1	20	28	62	С кратким ответом
Часть 2	6	17	38	С развернутым ответом
Итого	26	45	100	

В экзаменационной работе контролировались элементы содержания из следующих разделов (тем) курса физики:

1. Механика (кинематика, динамика, статика, законы сохранения в механике, механические колебания и волны).
2. Молекулярная физика (молекулярно-кинетическая теория, термодинамика).
3. Электродинамика (электрическое поле, постоянный ток, магнитное поле, электромагнитная индукция, электромагнитные колебания и волны, оптика).
4. Квантовая физика (корпускулярно-волновой дуализм, физика атома, физика атомного ядра).

Таблица 2-14

Распределение заданий по основным содержательным разделам (темам)

Раздел курса физики, включенный в экзаменационную работу	Количество заданий
Механика	8
Молекулярная физика	7
Электродинамика	9
Квантовая физика	2

Итого:	26
--------	----

Таблица 2-15

Распределение заданий по проверяемым предметным результатам

Группа предметных результатов обучения	Количество заданий
Владение понятийным аппаратом физики	10
Анализ физических процессов и явлений использованием изученных теоретических положений, законов и физических величин	8
Решение качественных и расчетных задач	6
Владение методологическими умениями	2
Итого:	26

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

Задания базового уровня проверяют овладение предметными результатами на наиболее значимых элементах содержания курса физики, входящих в содержание как базового, так и углубленного курсов физики, без которых невозможно успешное продолжение обучения на следующей ступени.

Задания повышенного уровня сложности проверяют способность экзаменуемых действовать в ситуациях, в которых нет явного указания на способ выполнения и необходимо выбрать этот способ из набора известных участнику экзамена или сочетать два-три известных способа действий.

Задания высокого уровня сложности проверяют способность экзаменуемых решать задачи, в которых нет явного указания на способ выполнения и необходимо сконструировать способ решения, комбинируя известные участнику экзамена способы.

Таблица 2-16

Распределение заданий по уровням сложности

Уровень сложности заданий	Количество заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за задания данной части от
---------------------------	--------------------	-----------------------------	---

			максимального первичного балла за всю работу, равного 45
Базовый	17	22	49
Повышенный	6	13	29
Высокий	3	10	22
Итого:	26	45	100

На выполнение всей экзаменационной работы отводится 3 часа 55 минут (235 минут).

Изменения в КИМ ЕГЭ по физике 2024 года в сравнении с КИМ 2023 года:

1. Число заданий сокращено с 30 до 26. В первой части работы удалены интегрированное задание на распознавание графических зависимостей и два задания на определение соответствия формул и физических величин по механике и электродинамике; во второй части работы удалено одно из заданий высокого уровня сложности (расчетная задача). Одно из заданий с кратким ответом в виде числа в первой части работы перенесено из раздела «МКТ и термодинамика» в раздел «Механика».

2. Сокращен общий объем проверяемых элементов содержания, а также спектр проверяемых элементов содержания в заданиях базового уровня с кратким ответом, что отражено в кодификаторе элементов содержания и обобщенном плане варианта КИМ ЕГЭ по физике.

3. Максимальный первичный балл уменьшен с 54 до 45 баллов.

Сохраняется преемственность КИМ ЕГЭ по физике 2024 года и КИМ ЕГЭ предыдущих лет:

1. нет заданий изменения по типу и форме представления ответов, все виды заданий в КИМ ЕГЭ 2024 были уже представлены в КИМ прошлых лет;

2. нет принципиального изменения проверяемых элементов содержания.

Число заданий в КИМ ЕГЭ по физике 2024 года уменьшено, поэтому сравнивать позиции, на которых находятся задания КИМ предыдущего года, не представляет интереса.

3.2. Анализ выполнения заданий КИМ

3.2.1. Статистический анализ выполнения заданий КИМ в 2024 году

Основные статистические характеристики выполнения заданий КИМ в 2024 году

Таблица 2-17

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Республике Коми в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			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.
Часть 1							
1.	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	86,19	22,22	80,00	92,90	95,77
2.	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	92,87	44,44	87,00	99,41	100,00
3.	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	85,75	44,44	76,50	93,49	98,59
4.	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	60,80	0,00	32,50	82,25	97,18
5.	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики	П	61,36	27,78	44,50	68,34	96,48
6.	Анализировать	Б	66,59	11,11	45,75	81,66	96,48

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Республике Коми в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			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.
	физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы						
7.	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	74,61	33,33	54,00	91,12	98,59
8.	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы.	Б	78,62	33,33	66,00	86,98	100,00
9.	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики	П	69,38	22,22	47,00	85,80	99,30
10.	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и	Б	76,84	16,67	61,00	89,05	100,00

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Республике Коми в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			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.
	законы, изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы						
11.	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	91,54	44,44	84,00	99,41	100,00
12.	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	83,30	44,44	67,00	97,63	100,00
13.	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	69,49	22,22	48,50	86,39	94,37
14.	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики	П	50,45	16,67	31,50	57,99	90,14
15.	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики.	Б	44,77	16,67	32,75	46,75	77,46

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Республике Коми в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			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.
	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы						
16.	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	77,73	0,00	63,00	90,53	98,59
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	59,02	22,22	40,00	70,41	90,14
18.	Правильно трактовать физический смысл изученных физических величин, законов и закономерностей	Б	54,01	5,56	38,50	60,95	87,32
19.	Определять показания измерительных приборов	Б	83,74	11,11	77,00	88,76	100,00
20.	Планировать эксперимент, отбирать оборудование	Б	88,64	22,22	81,50	95,86	100,00
Часть 2							

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Республике Коми в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			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.
21.	Решать качественные задачи, использующие типовые учебные ситуации с явно заданными физическими моделями	П	28,88	0,00	11,50	32,35	73,24
22.	Решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного раздела курса физики	П	31,96	0,00	4,75	39,64	94,37
23.	Решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного раздела курса физики	П	42,20	0,00	8,50	61,54	96,48
24.	Решать расчетные задачи с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики	В	24,80	0,00	1,33	26,23	90,61
25.	Решать расчетные задачи с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики	В	23,01	0,00	1,67	26,23	78,40
26.	Решать расчетные задачи с неявно заданной физической	В	12,03	0,00	0,34	7,99	56,10

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Республике Коми в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			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.
	моделью с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики, обосновывая выбор физической модели для решения задачи	K1	14,03	0,00	0,50	11,24	60,56
		K2	10,02	0,00	0,17	4,73	51,64
<p>Всего заданий – 26; из них по типу заданий: с кратким ответом – 20; с развернутым ответом – 6; по уровню сложности: Б – 17; П – 6; В – 3. Максимальный первичный балл за работу – 45. Общее время выполнения работы – 3 часа 55 минут (235 мин.).</p>							

Выявление сложных для участников ЕГЭ заданий

Статистический анализ выполнения заданий КИМ проводился на основании таблицы 2-17 как по общему среднему проценту выполнения, так и по проценту выполнения в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки.

На основе анализа основных статистических характеристик можно выделить задания с наименьшими процентами выполнения.

Задания базового уровня сложности с наименьшими процентами выполнения (ниже 50%)

Линии заданий базового уровня сложности с наименьшими процентами выполнения в группе участников, набравших от 0 до 80 баллов

Таблица 2-18

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания/умения	Тема в открытом варианте КИМ ЕГЭ	Процент выполнения задания в Республике Коми в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки			
			средний, %	в группе	в группе от	в группе от 61 до

				не преодолевших минимальный балл, %	минимального до 60 т.б.	80 т.б.
15	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы.	3.Электродинамика: 3.2.6. Закон Ома для полной цепи; 3.2.7. Соединение проводников; 3.2.9. Мощность электрического тока.	44,77	16,67	32,75	46,75

Дополнительные линии заданий базового уровня сложности с наименьшими процентами выполнения (средний процент выполнения ниже 50) в группе участников, набравших от 0 до 60 баллов

Таблица 2-19

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания/умения	Тема в открытом варианте КИМ ЕГЭ	Процент выполнения задания в Республике Коми в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки		
			средний, %	в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б.
4	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы.	1.Механика: 1.5.2. Период и частота колебаний.	60,80	0,00	32,50
6	Анализировать физические процессы (явления), используя основные	1.Механика: 1.1.6. Равноускоренное прямолинейное	66,59	11,11	45,75

	положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы.	движение.			
13	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы.	3.Электродинамика: 3.6.2. Отражение света.	69,49	22,22	48,50
17	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы.	4.Квантовая физика: 4.3.2. Радиоактивность.	59,02	22,22	40,00
18	Правильно трактовать физический смысл изученных физических величин, законов и закономерностей.	1-4. 1.4.1. Импульс материальной точки. 2.1.12. Изопроцессы. 3.1.2. Закон Кулона. 3.5.1. Электромагнитные колебания. 4.2.1. Планетарная модель атома.	54,01	5,56	38,50

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

Линии заданий повышенного уровня сложности с наименьшими процентами выполнения (средний процент выполнения ниже 15) в группе участников, набравших от 0 до 60 баллов

Таблица 2-20

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания/умения	Тема в открытом варианте КИМ ЕГЭ	Процент выполнения задания в Республике Коми в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки		
			средний, %	в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б.
21	Решать качественные задачи, использующие типовые учебные ситуации с явно заданными физическими моделями.	3.Электродинамика: 3.2.3. Закон Ома для участка цепи; 3.2.6. Закон Ома для полной цепи; 3.2.7. Соединение проводников.	28,88	0,00	11,50
22	Решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного раздела курса физики.	1.Механика: 1.2.7. Сила упругости. 1.3.3. Условия равновесия. 1.3.6. Закон Архимеда.	31,96	0,00	4,75
23	Решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного раздела курса физики.	2.Молекулярная физика. Термодинамика: 2.2.4. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. 2.2.11. Уравнение теплового баланса.	42,20	0,00	8,50

Линии заданий высокого уровня сложности с наименьшими процентами выполнения (средний процент выполнения ниже 15) в группе участников, набравших от 0 до 80 баллов

Таблица 2-21

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания/умения	Тема в открытом варианте КИМ ЕГЭ	Процент выполнения задания в Республике Коми в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки			
			средний, %	в группе не преодолевших	в группе от минимального до	в группе от 61 до 80 т.б.

				минимальный балл, %	60 т.б.	
26	Решать расчетные задачи с неявно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики, обосновывая выбор физической модели для решения задачи.	1.Механика: 1.1.7. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту 1.4.3. Закон изменения и сохранения импульса.	12,03	0,00	0,34	7,99
Критерий 1			14,03	0,00	0,50	11,24
Критерий 2			10,02	0,00	0,17	4,73

Дополнительные линии заданий высокого уровня сложности с наименьшими процентами выполнения (средний процент выполнения ниже 15) в группе участников, набравших от 0 до 60 баллов

Таблица 2-22

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания/умения	Тема в открытом варианте КИМ ЕГЭ	Процент выполнения задания в Республике Коми в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки		
			средний, %	в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б.
24	Решать расчетные задачи с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики	2.Молекулярная физика. Термодинамика: 2.1.10. Модель идеального газа. 2.1.12. Изопроцессы; 2.2.6. Работа в термодинамике; 2.2.7. Первый закон термодинамики.	24,80	0,00	1,33

25	Решать расчетные задачи с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики	3.Электродинамика: 3.1.1. Закон сохранения заряда;3.1.9. Конденсатор. Емкость; 3.1.10. Соединение конденсаторов.	23,01	0,00	1,67
----	--	--	-------	------	------

Прочие результаты статистического анализа

Рассмотрим выполнение заданий КИМ ЕГЭ в группе участников, не набравших минимального балла. Из 483 человек, сдавших ЕГЭ по физике в основной период, 13 не набрали минимальный балл. Выпускники этой группы не справились ни с одним заданием базового и высокого уровня сложности. Из 6 заданий повышенного уровня сложности ими были частично выполнены 3 задания:

1. Задание № 5 на множественный выбор. Предметные результаты «Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики», проверяемый элемент содержания 1.3.6 «Закон Архимеда. Условие плавания тел». Процент выполнения в группе 27,78%.

2. Задание № 9 на множественный выбор. Предметные результаты «Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики», проверяемый элемент содержания 1.3.6 «Закон Архимеда. Условие плавания тел». Процент выполнения в группе 22,22%.

3. Задание № 14 на множественный выбор. Предметные результаты «Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики», проверяемый элемент содержания 1.3.6 «Закон Архимеда. Условие плавания тел». Процент выполнения в группе 16,17%.

По всей видимости, в ответах на эти задания имело место случайное попадание в отдельные цифры из набора цифр правильного ответа. Можно предположить, что подавляющее большинство из этой части выпускников, не были заинтересованы в успешной сдаче экзамена. Использовать статистические данные по результатам этой малочисленной группы участников в анализе результатов всей выборки участников представляется необоснованным.

Группа участников ЕГЭ по физике, набравших от минимального до 60 баллов, 224 человека из 483 – не справилась с заданиями.

I. базового уровня сложности:

1) Задание № 4 с кратким ответом. Предметные результаты «Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы», проверяемый элемент содержания 1.5.2. «Период и частота колебаний». Процент выполнения в группе 32,50%.

2) Задание № 6 на установление соответствия. Предметные результаты «Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы», проверяемый элемент содержания 1.1.6. «Равноускоренное прямолинейное движение». Процент выполнения в группе 47,75%.

3) Задание № 13 с кратким ответом. Предметные результаты «Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы», проверяемый элемент содержания 3.6.2. «Отражение света». Процент выполнения в группе 48,50%.

4) Задание № 15 на установление соответствия. Предметные результаты «Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы», проверяемый элемент содержания 3.2.6. «Закон Ома для полной цепи»; 3.2.7. «Соединение проводников»; 3.2.9. «Мощность электрического тока». Процент выполнения в группе 35,75%.

5) Задание № 17 на установление соответствия. Предметные результаты «Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы», проверяемый элемент содержания 14.3.2. «Радиоактивность». Процент выполнения в группе 40,00%.

6) Задание № 18 на множественный выбор. Предметные результаты «Правильно трактовать физический смысл изученных физических величин, законов и закономерностей», проверяемый элемент содержания 1.4.1. «Импульс материальной точки»; 2.1.12. «Изопроцессы»; 3.1.2. «Закон Кулона»; 3.5.1. «Электромагнитные колебания»; 4.2.1. «Планетарная модель атома». Процент выполнения в группе 38,50%.

II. повышенного уровня сложности:

1) Задание № 21 из второй части работы. Предметные результаты «Решать качественные задачи, использующие типовые учебные ситуации с явно заданными физическими моделями» Процент выполнения в группе 11,50%.

2) Задание № 22 из второй части работы. Предметные результаты «Решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного раздела курса физики» Процент выполнения в группе 4,75%.

3) Задание № 23 из второй части работы. Предметные результаты «Решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного раздела курса физики» Процент выполнения в группе 8,50%.

III. высокого уровня сложности:

1) Задание № 24 из второй части работы. Предметные результаты «Решать расчетные задачи с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики» Процент выполнения в группе 1,33%.

2) Задание № 25 из второй части работы. Предметные результаты «Решать расчетные задачи с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики» Процент выполнения в группе 1,67%.

3) Задание № 26 из второй части работы. Предметные результаты «Решать расчетные задачи с неявно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики, обосновывая выбор физической модели для решения задачи» Процент выполнения в группе 0,34%.

Участники ЕГЭ по физике, набравшие от 61 до 80 баллов, 173 человека из 483 – не справились с заданиями

I. базового уровня сложности:

1) Задание № 15 на установление соответствия. Предметные результаты «Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и

законы», проверяемый элемент содержания 3.2.6. «Закон Ома для полной цепи»; 3.2.7. «Соединение проводников»; 3.2.9. «Мощность электрического тока». Процент выполнения в группе 46,75%.

II. высокого уровня сложности:

1) Задание № 26 из второй части работы. Предметные результаты «Решать расчетные задачи с неявно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики, обосновывая выбор физической модели для решения задачи» Итоговый процент выполнения в группе 7,99%, процент выполнения по критерию 1 – 11,24%, процент выполнения по критерию 2 – 4,73%.

Группа участников ЕГЭ по физике, набравшие от 81 до 100 баллов, 73 человека из 483 справились со всеми заданиями в рамках установленных требований.

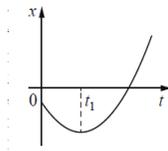
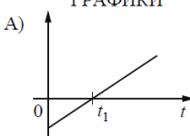
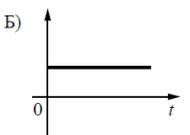
3.2.2. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ

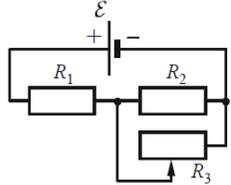
Рассмотрим итоги выполнения заданий, выделенных по тематическим модулям курса физики, с учетом типа задания и уровня их сложности на примере открытого варианта КИМ из числа выполнявшихся в Республике Коми.

Таблица 2-23

Линии заданий базового уровня сложности

№ задания	Характеристики задания	Тема	Средний процент выполнения	Процент выполнения в веере ответов на открытый вариант КИМ	Текст задания	Анализ типичных ошибок
4	Краткий ответ	Период и частота колебаний	60,80	50,00	Груз, подвешенный на легкой пружине жесткостью 50 Н/м, совершает свободные вертикальные гармонические колебания. Пружину какой жесткости надо взять вместо этой пружины, чтобы период свободных вертикальных колебаний этого груза стал в 2 раза меньше? Ответ: _____ Н/м.	Более 30% учащихся дали одинаковый неверный ответ 100 Н/м. Это дает основание предположить, что они или не знают точной формулы для периода колебаний пружинного маятника, или не умеют

						преобразовывать математические выражения с корнем.				
6	Установление соответствия	Равноускоренное прямолинейное движение	66,59	63,04	<p>На рисунке показан график зависимости координаты x тела, движущегося вдоль оси Ox, от времени t (парабола).</p>  <p>Графики А и Б представляют собой зависимости физических величин, характеризующих движение этого тела, от времени t. Установите соответствие между графиками и физическими величинами, зависимость которых от времени эти графики могут представлять. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>ГРАФИКИ</p> <p>А) </p> <p>Б) </p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) проекция скорости тела на ось Ox 2) проекция перемещения тела на ось Ox 3) кинетическая энергия тела 4) модуль равнодействующей сил, действующих на тело </div> </div> <p>Ответ:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="padding: 2px;">А</td> <td style="padding: 2px;">Б</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table>	А	Б			36,96% неверных ответов представляли собой 8 наборов случайных цифр из набора цифр 1,2,3,4. Возможная типичная ошибка: не умение работать с графическим представлением информации прямолинейного равноускоренного движения.
А	Б									
13	Краткий ответ	Отражение света	69,49	52,17	<p>Луч света падает на плоское зеркало. Угол падения равен 20°. Определите угол между падающим и</p>	36,96% учащихся записали неправильный ответ 140° . Явная				

					отраженным лучами. Ответ: _____ градусов.	ошибка: учащиеся не знают, что угол падения света в оптике отсчитывается от нормали к границе раздела двух сред. Ответ 140° соответствует углу скольжения луча 20° .				
15	Установление соответствия	Законы постоянного тока	44,77	23,91	<p>На рисунке показана цепь постоянного тока, содержащая источник тока с ЭДС \mathcal{E}, два резистора и реостат.</p>  <p>Сопротивления резисторов R_1 и R_2 одинаковы. Сопротивление реостата R_3 можно менять. Как изменятся напряжение на резисторе R_1 и суммарная тепловая мощность, выделяемая в цепи, если увеличить сопротивление реостата? Внутренним сопротивлением источника пренебречь. Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) увеличится 2) уменьшится 3) не изменится <p>Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>Напряжение на резисторе R_1</td> <td>Суммарная тепловая мощность, выделяемая в цепи</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>	Напряжение на резисторе R_1	Суммарная тепловая мощность, выделяемая в цепи			<p>Это задание базового уровня сложности вызвало затруднение у трех групп участников, получивших от 0 до 81 баллов. Также это задание показало самый низкий процент выполнения 77,46% из всех заданий базового уровня у группы участников, набравших от 81 до 100 баллов. Из выборки ответов конкретного варианта 18 человек или 39,13% дали частично правильный ответ, в котором была верной либо первая цифра, а вторая произвольная; либо первая цифра произвольная, а вторая верная. Возможная типичная ошибка связана с не усвоением темы «Постоянный ток и его законы». Другая возможная причина – это <u>повышенная сложность задания №15 для базового уровня</u>, так как правильный ответ требует не только знания соответствующих формул, но и проведения математических преобразований и анализа получившихся</p>
Напряжение на резисторе R_1	Суммарная тепловая мощность, выделяемая в цепи									

17	Установление соответствия	Радиоактивность	59,02	36,96	<p>Как изменятся при электронном β^- - распаде ядра изотопа тория ${}_{90}^{231}\text{Th}$ число нейтронов в ядре и массовое число ядра? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) увеличится 2) уменьшится 3) не изменится <p>Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.</p> <table border="1" data-bbox="1025 603 1659 667"> <thead> <tr> <th data-bbox="1025 603 1357 639">Число нейтронов в ядре</th> <th data-bbox="1357 603 1659 639">Массовое число ядра</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1025 639 1357 667"></td> <td data-bbox="1357 639 1659 667"></td> </tr> </tbody> </table>	Число нейтронов в ядре	Массовое число ядра			<p>зависимостей.</p> <p>Частично правильный ответ с одной верной в ответе цифрой дали 22 человека или 47,83%. Анализ неверных ответов (ошибок может быть несколько) показывает:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 54,35% из выборки не смогли определить число нейтронов в ядре после распада. 2. 26,09% не смогли определить массовое число ядра после распада. <p>Возможная причина – плохое усвоение материала темы «Радиоактивность» и недостаточное решение задач на эту тему.</p>
Число нейтронов в ядре	Массовое число ядра									
18	Множественный выбор	Все разделы физики	54,01	28,26	<p>Выберите все верные утверждения о физических явлениях, величинах и закономерностях. Запишите цифры, под которыми они указаны.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Импульсом силы называется величина, равная произведению массы тела на его ускорение. 2) В изотермическом процессе для постоянной массы газа отношение объема газа к его давлению остается постоянным. 3) Модуль сил взаимодействия двух точечных неподвижных заряженных тел обратно пропорционален квадрату расстояния между заряженными телами. 4) Период свободных электромагнитных колебаний в идеальном колебательном контуре увеличивается прямо пропорционально увеличению емкости конденсатора. 	<p>Задание охватывало все разделы физики. Частично правильный ответ дали 54,35% из выборки. Анализ неверных ответов (ошибок может быть несколько) показывает:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 47,83% ответивших не знают формулу для периода свободных электромагнитных колебаний. 2. 30,43% участников не знают газового закона для изотермического процесса. 3. 15,22% ответивших не знают, что такое импульс силы. <p>Возможная причина – плохое усвоение основных определений</p>				

					5) В планетарной модели атома число протонов в ядре равно числу электронов в электронной оболочке нейтрального атома. Ответ: .	и законов физики.
--	--	--	--	--	---	-------------------

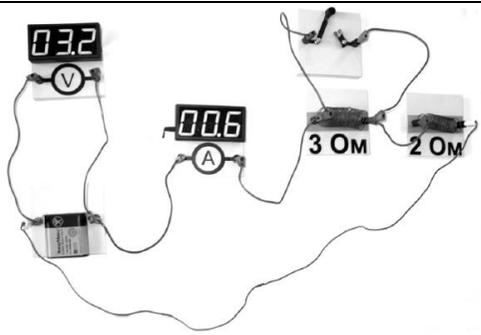
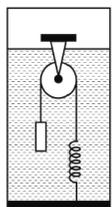
Общие рекомендации учителям по устранению ошибок при выполнении типовых заданий базового уровня сложности:

1. При повторении всех разделов физики обратить особое внимание учеников на физические определения и явления, которые явно в решении задач на базовом уровне обучения не используются (электромагнитные колебания, оптика, радиоактивность).
2. Уделить дополнительное внимание задачам с данными, представленными в виде графиков зависимостей различных физических величин. Научить анализировать графические зависимости.
3. Использовать при закреплении материала решение задач на установление соответствия между различными физическими явлениями и величинами.
4. В полной мере использовать математический аппарат для решения задач в общем виде с анализом полученного результата.

Таблица 2-24

Линии заданий повышенного уровня сложности

№ задания	Характеристики задания	Тема	Средний процент выполнения	Текст задания	Анализ типичных ошибок
21	Развернутый ответ на качественную задачу	Законы постоянного тока	28,88	На фотографии изображена электрическая цепь. Начертите принципиальную схему этой электрической цепи. Опираясь на законы постоянного тока, объясните, как должны измениться (уменьшиться, увеличиться или остаться прежними) показания идеальных амперметра и вольтметра при замыкании ключа. Соппротивлением подводящих проводов и ключа пренебречь. Явление самоиндукции не учитывать.	На качественную задачу большая часть участников ЕГЭ давала только частично правильный ответ, указывая не все необходимые закономерности, или приводила ошибочные рассуждения. В решении данной задачи встречались следующие типичные ошибки (по мере убывания их частоты): 1. отсутствие в решении закона Ома для полной цепи приводило либо к ошибкам в ответе, либо к

					<p>не полному обоснованию ответа; многие считали, что вольтметр всегда показывает значение ЭДС батареи.</p> <ol style="list-style-type: none"> ошибочное определение полного сопротивления цепи в случае замкнутого и разомкнутого ключа. не правильная схема электрической цепи, попытки использовать числовые значения величин, приведенные на рисунке, без учета допущений в условии задачи.
22	Развернутый ответ на задачу из одного раздела физики	Механика. Статика.	31,96	<p>На рисунке показана система тел, состоящая из неподвижного блока с перекинутой через него легкой и нерастяжимой нитью, к концам которой привязаны тяжелое тело объемом $V = 100 \text{ см}^3$ и легкая пружина жесткостью $k = 100 \text{ Н/м}$. Эта система погружена в сосуд с жидкостью плотностью $\rho = 900 \text{ кг/м}^3$. Нижний конец пружины прикреплен ко дну сосуда. Как и на сколько изменится сила натяжения нити, действующая на пружину, если всю жидкость вылить из сосуда? Считать, что трение в оси блока отсутствует.</p> 	<p>Типичные ошибки:</p> <ol style="list-style-type: none"> в записи условия равновесия для сил, действующих на груз, неверно указывали действующие силы. Находили модуль изменения силы натяжения нити без пояснения как она изменится (словами или на рисунке или знаком). Ошибки в указании сил на рисунке (рисунок в задаче не обязателен).

23	Развернутый ответ на задачу из одного раздела физики	Термодинамика. Уравнение теплового баланса.	42,20	В стакан налили 30 г заварки температурой 20°C и добавили 170 г горячей воды температурой 80°C. Чему равна температура получившегося чая? Теплоемкостью стакана и потерями тепла в окружающую среду пренебречь. Удельную теплоемкость заварки считать равной удельной теплоемкости воды.	Типичные ошибки: 1. неверная запись уравнения теплового баланса для замкнутой системы, 2. отсутствие формулы для количества теплоты, необходимого для нагревания (охлаждения) тела. 3. использование в итоговой формуле неправильных значений для табличных данных (например, использование плотности воды вместо удельной теплоемкости воды) и другие ошибки в вычислениях.
----	--	---	-------	--	---

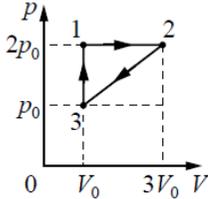
Общие рекомендации учителям по устранению ошибок при выполнении заданий повышенного уровня сложности:

1. При подготовке школьников к решению качественных задач по возможности использовать демонстрационный эксперимент с анализом наблюдаемых явлений.
2. Совершенствовать навыки самостоятельной работы учащихся по решению стандартных задач по физике с последующим разбором типовых ошибок.

Линии заданий высокого уровня сложности

Таблица 2-25

№ задания	Характеристики задания	Тема	Средний процент выполнения	Текст задания	Анализ типичных ошибок
24	Развернутый ответ на задачу с использованием законов и	МКТ и термодинамика. Изопроцессы. Внутренняя	24,80	Изменение состояния постоянной массы одноатомного идеального газа происходит по циклу, показанному на рисунке. При переходе из состояния 1 в состояние 2 газ совершает	Типичные ошибки: 1. в математических преобразованиях. 2. в записи первого закона

	формулы из одного-двух разделов курса физики.	энергия газа. Работа газа. Первый закон термодинамики.		<p>работу $A_{12} = 5$ кДж. Какое количество теплоты газ получает за цикл от нагревателя?</p> 	термодинамики, в формуле для внутренней энергии газа, ошибка в нахождении работы газа, отсутствие уравнения (уравнений) изопроцессов.
25	Развернутый ответ на задачу с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики.	Электростатика. Закон сохранения электрического заряда. Емкость конденсатора. Соединение конденсаторов.	23,01	К изолированному заряженному конденсатору с емкостью $C = 1$ нФ и зарядом $q = 12$ нКл параллельно подключили незаряженный конденсатор емкостью $2C$. Найдите установившееся напряжение на первом конденсаторе.	Типичные ошибки: 1. непонимание процесса перераспределения заряда в системе и отсутствие закона сохранения заряда (при выбранном способе решения задачи), 2. не правильное использование закона сохранения энергии системы.
26	Развернутый ответ на задачу с неявно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики с обоснованием выбора физической модели для	Механика. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Закон изменения и сохранения импульса.	12,03	Пластилинный шарик в момент $t = 0$ бросают с горизонтальной поверхности Земли под углом α к горизонту. Одновременно с некоторой высоты над поверхностью Земли начинает падать из состояния покоя другой такой же шарик. Шарик абсолютно неупруго сталкиваются в воздухе. Сразу после столкновения скорость шариков направлена горизонтально. Время от столкновения шариков до их падения на Землю равно τ . С какой начальной скоростью v_0 был брошен первый шарик? Сопротивлением воздуха пренебречь. Обоснуйте применимость законов, используемых для решения задачи.	Типичная ошибка в обосновании выбранной модели (критерий 1) - условие применения закона сохранения импульса. Типичные ошибки в решении: 1. в записи кинематических уравнений, 2. в математической записи закона сохранения импульса, 3. в математических преобразованиях.
26 - Критерий 1			14,03		
26 - Критерий 2			10,02		

	решения задачи.				
--	-----------------	--	--	--	--

Общие рекомендации учителям по работе с учениками, планирующими сдавать ЕГЭ по физике:

1. Выработать индивидуальный подход к каждому ученику с учетом его способностей и возможностей.
2. Отработать у учащихся навык к письменному обоснованию применяемых законов и условий в решении любых задач высокого уровня сложности с последующим обсуждением.
3. Совместно с учителями математики отрабатывать навыки учеников в математических преобразованиях выражений и получении ответа большей части задач в общем виде.

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

В ходе государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования выявляется сформированность следующих метапредметных результатов.

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

1) базовые логические действия:

- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне
- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения
- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях

2) базовые исследовательские действия:

- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем
 - способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания
 - формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами
 - ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях
 - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения
 - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях
 - разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов
 - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности
 - уметь интегрировать знания из разных предметных областей
- ##### *3) работа с информацией:*
- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления

- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации

Овладение универсальными коммуникативными действиями:

- осуществлять коммуникации во всех сферах жизни
- аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации
- развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств

Овладение универсальными регулятивными действиями:

1) самоорганизация:

- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях

- самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений
- делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение

2) самоконтроль:

- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям

3) принятие себя и других людей:

- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности
- развивать способность понимать мир с позиции другого человека

Рассмотрим группу познавательных универсальных учебных действий.

Все задания требуют базовых логических действий - умения выявлять зависимости и закономерности в рассматриваемых явлениях, применять физические законы, описывающие эти закономерности. Ошибки и трудности при выполнении заданий могут быть следствием недостаточной сформированности данных метапредметных умений.

Все задания требуют владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами. Все задания требуют сформированного умения анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность. Значительное число ошибок и трудностей обучающихся может быть обусловлено недостаточным развитием указанных умений.

Среди заданий, основанных на базовых логических действиях - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения, выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне; определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;

вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; развивать креативное мышление при решении жизненных проблем – задания 1,2,3,4,7,8,11,12,13,16. Средний процент выполнения – от 60,80% в задании 4 до 92,87% в задании 2. Большинство обучающихся продемонстрировали достаточно сформированные базовые логические действия.

В группе обучающихся, не преодолевших минимальный балл, трудности возникли при выполнении заданий 4 (применять при описании физических процессов и явлений величины и законы) - 0% и 16 (применять при описании физических процессов и явлений величины и законы) - 0%. В остальных заданиях данной группы процент выполнения – от 22,22% до 44,44%. Результаты могут свидетельствовать о низком уровне сформированности базовых логических действий у этой группы обучающихся.

Задания части 2 – 21,22,23,24,25,26 – качественные и расчетные задачи - также основаны на базовых логических действиях. Средний процент их выполнения - от 12,03% в задании 26 до 42,2% в задании 24. При этом в группе не преодолевших минимальный балл по всем указанным заданиям – 0%. Результаты позволяют сделать вывод о недостаточной сформированности базовых логических действий у большинства обучающихся и низком уровне их сформированности – в группе не преодолевших минимальный балл.

Задания 5,6,9,10,14,15,17,18 требуют, кроме базовых логических действий, сформированности базовых исследовательских действий, а именно - научного типа мышления, владение научной, терминологией, ключевыми понятиями и методами.

Средний процент выполнения данных заданий – от 44,77% в задании 15 до 76,84% в задании 10. Задание 15 – средний процент выполнения 44,77%, в группе не преодолевших минимальный балл – 16,67%. Задание 14 - средний процент выполнения 50,45%, в группе не достигших минимального балла – 16,67%.

Результаты выполнения данных заданий могут свидетельствовать о недостаточной сформированности указанных умений у большинства обучающихся и низком уровне – в группе обучающихся, не преодолевших минимальный балл.

Задания 19,20 основаны на базовых исследовательских действиях - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов; формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами; выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях.

Средний процент их выполнения – 83,74% в задании 19 и 88,64% в задании 20. В группе не преодолевших минимальный балл – 11,11% и 22,22% соответственно. Результаты позволяют сделать вывод о достаточной сформированности данных умений у большинства обучающихся и низком уровне – в группе не преодолевших минимальный балл.

Задания, основанные на овладении универсальными коммуникативными действиями (осуществлять коммуникации во всех сферах жизни, аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации, развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств), в КИМ по физике не представлены.

Рассмотрим группу универсальных регулятивных действий.

1) самоорганизация

Все задания основаны на сформированных умениях самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях. Для успешного выполнения всех заданий необходимо сформированное умение самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений. Многие задания основаны на умении делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение.

Значительное число ошибок и трудностей обучающихся при выполнении КИМ по физике может быть обусловлено слабым развитием данной группы метапредметных умений.

2) самоконтроль

Все задания требуют осуществления пошагового и итогового самоконтроля, умения вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям. Значительное число ошибок и трудностей обучающихся при выполнении КИМ по физике может быть обусловлено слабым развитием данной группы метапредметных умений.

Таким образом, результаты ЕГЭ по физике показали наличие ряда проблем в сформированности метапредметных умений, в том числе:

- недостаточный уровень сформированности навыков самоконтроля и саморегуляции, включая навыки внимательного прочтения текста задания, умения выделять необходимую для выполнения задания информацию, оценивать соответствие результата цели и условиям – познавательные и регулятивные УУД;

- недостаточный уровень сформированности навыков проведения логических рассуждений, выявления причинно-следственных связей, закономерностей и зависимостей при изучении явлений и процессов – логические УУД;

- недостаточный уровень сформированности умения интерпретировать информацию, представленную в различной форме (сравнивать и обобщать данные, делать выводы, систематизировать), трудности при оперировании графической информацией – познавательные УУД.

- недостаточно сформированное умение выразить свою точку зрения – коммуникативные УУД.

Большинство заданий КИМ – это задачи (качественные и расчетные, базового и повышенного уровня, графические или в виде текста). Решить задачу – значит знать и применить формулу, сделать перевод в СИ. Причины, которые могли привести к низким результатам – это незнание формул и неумение их применять (в задачах БУ), работа с табличными данными. При выполнении заданий ПУ и ВУ – это еще и анализ процессов, в которых необходимо использовать законы и закономерности из нескольких тем курса. Таким образом, основные причины затруднений, это:

1) Недостаточная отработка знаний о физических величинах (определение, формула, единицы измерения).

2) Недостаточный опыт работы с учащимися по анализу текстов с физическим содержанием.

3) Недостаток времени на отработку знаний и умений по сложным темам курса и для решения комбинированных расчётных задач.

4) Отсутствие/недостаточность: устойчивого навыка самостоятельного планирования и проведения эксперимента с выбором необходимого оборудования; практики выполнения экспериментальных заданий с оформлением результатов; навыка чтения текста задания, где четко указаны погрешности физических величин, которые необходимо указать при записи результатов прямых измерений.

Анализ метапредметных результатов обучения, повлиявших на выполнение заданий КИМ, показал, что особого внимания требует работа учителей по обновлению методической системы обучения физике (форм, приемов, методов и технологий обучения), содействующей продуктивному освоению школьниками отдельных универсальных учебных действий не только в урочной, но и во внеурочной деятельности.

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*

Таблица 2-26

Номер задания в КИМ	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Перечень элементов содержания по кодификатору	Перечень предметных результатов	Проверяемые требования к предметным
---------------------	---------------------------	----------------------------	---	---------------------------------	-------------------------------------

		задания, %			результатам		
1.	Б	86,19	1.1.5 Равномерное прямолинейное движение, 1.1.6 Равноускоренное прямолинейное движение	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Сформированность умений распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов. Владение основополагающими физическими понятиями и величинами, характеризующими физические процессы.		
2.	Б	92,87	1.2.4 Второй закон Ньютона, 1.2.7 Сила упругости, 1.2.8 Сила трения				
3.	Б	85,75	1.4.1 Импульс материальной точки, 1.4.3 Закон изменения и сохранения импульса, 1.4.4 Работа силы на малом перемещении, 1.4.6 Кинетическая энергия материальной точки, 1.4.7 Потенциальная энергия, 1.4.8 Закон изменения и сохранения механической энергии				
7.	Б	74,61	2.1.8 Связь температуры газа со средней кинетической энергией, 2.1.9 Уравнение $p = nkT$, 2.1.10 Модель идеального газа в термодинамике, 2.1.12 Закон Дальтона				
8.	Б	78,62	2.2.6 Элементарная работа в термодинамике, 2.2.7 Первый закон термодинамики, 2.2.9 Принципы действия тепловых машин. КПД, 2.2.10 Максимальное значение КПД. Цикл Карно				
11.	Б	91,54	3.1.2 Закон Кулона, 3.2.1 Сила тока, 3.2.3 Закон Ома для участка цепи, 3.2.8 Работа электрического тока, 3.2.9 Мощность электрического тока				
12.	Б	83,30	3.3.3 Сила Ампера, 3.3.4 Сила Лоренца, 3.4.3 Закон электромагнитной индукции Фарадея, 3.4.6 Индуктивность, 3.4.7 Энергия магнитного поля катушки с током				
16.	Б	77,73	4.2.1 Планетарная модель атома, 4.3.1 Нуклонная модель ядра, 4.3.2 Радиоактивность, 4.3.4 Ядерные реакции				
5.	П	61,36	1 Механика			Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы,	Сформированность умений применять законы классической механики, молекулярной физики и
9.	П	69,38	2 Молекулярная физика. Термодинамика				
14.	П	50,45	3 Электродинамика				

				изученные в курсе физики	термодинамики,
10.	Б	76,84	2 Молекулярная физика. Термодинамика	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	электродинамики, квантовой физики для анализа и объяснения явлений микромира, макромира и мегамира, различать условия (границы, области) применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов; анализировать физические процессы, используя положения, законы и закономерности.
19.	Б	83,74	1 Механика 2 Молекулярная физика. Термодинамика 3 Электродинамика	Определять показания измерительных приборов	Владение основными методами научного познания, используемыми в физике: проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая оптимальный способ измерения и используя известные методы оценки погрешностей измерений, проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых
20.	Б	88,64	1 Механика 2 Молекулярная физика. Термодинамика 3 Электродинамика 4 Квантовая физика	Планировать эксперимент, отбирать оборудование	

					измерений, объяснять полученные результаты, используя физические теории, законы и понятия, и делать выводы; соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента и учебно-исследовательской деятельности с использованием цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования.
--	--	--	--	--	--

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

Таблица 2-27

Номер задания в КИМ	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения задания, %	Перечень элементов содержания по кодификатору	Перечень предметных результатов	Проверяемые требования к предметным результатам
4.	Б	60,80	1.3.1 Момент силы относительно оси вращения, 1.3.3 Условия равновесия твердого	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Сформированность умений распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов. Владение основополагающими физическими

			тела в ИСО, 1.3.6 Закон Архимеда, 1.5.2 Период и частота колебаний, 1.5.4 Поперечные и продольные волны		понятиями и величинами, характеризующими физические процессы.
13.	Б	69,49	3.5.1 Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания, 3.6.2 Законы отражения света, 3.6.3 Построение изображений в плоском зеркале, 3.6.7 Формула тонкой линзы		
6.	Б	66,59	1 Механика	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Сформированность умений применять законы классической механики, молекулярной физики и термодинамики, электродинамики, квантовой физики для анализа и объяснения явлений микромира, макромира и мегамира, различать условия (границы, области) применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов; анализировать физические процессы, используя положения, законы и закономерности.
15.	Б	44,77	3 Электродинамика		
17.	Б	59,02	4 Квантовая физика		
18.	Б	54,01	1 Механика 2 Молекулярная физика.	Правильно трактовать физический смысл изученных	Владение основополагающими физическими понятиями и величинами,

			Термодинамика 3 Электродинамика 4 Квантовая физика	физических величин, законов и закономерностей	характеризующими физические процессы.
21.	П	28,88	3 Электродинамика	Решать качественные задачи, использующие типовые учебные ситуации с явно заданными физическими моделями	Решать качественные задачи, требующие применения знаний из разных разделов школьного курса физики, а также интеграции знаний из других предметов естественнонаучного цикла: выстраивать логическую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления.
22.	П	31,96	1 Механика	Решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного раздела курса физики	Сформированность умения решать расчетные задачи с явно заданной и неявно заданной физической моделью: на основании анализа условия выбирать физические модели, отвечающие требованиям задачи, применять формулы, законы, закономерности и постулаты физических теорий при использовании математических методов решения задач, проводить расчеты на основании имеющихся данных, анализировать результаты и корректировать методы решения с учетом полученных результатов.
23.	П	42,20	2 Молекулярная физика. Термодинамика		
24.	В	24,80	2 Молекулярная физика. Термодинамика		
25.	В	23,01	3 Электродинамика		
26.	В	12,03	1.1 Кинематика, 1.4 Законы сохранения в механике	Решать расчетные задачи с неявно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики, 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)

Сравним аналогичные задания второй части КИМ ЕГЭ 2024 и 2023 годов для всей группы участников. Из таблицы, приведенной ниже, видно, что в 2024 году выпускники успешнее справились с заданиями второй части. Если в 2023 году из 7 задач успешно, со средним процентом выполнения более 15, была выполнена только одна задача, то в 2024 году участники справились с пятью задачами из 6 задач. Так, например, средний процент выполнения качественной задачи № 21 в 2024 году в 2,3 раза выше, чем в 2023 году; расчетной задачи высокого уровня сложности № 24 в 2024 году на тему «МКТ и термодинамика» – в 3,5 раза выше; расчетной задачи высокого уровня сложности № 25 в 2024 году на тему «Электродинамика» – в 3,6 раза выше. В то же время, несмотря на то, что с задачей высокого уровня сложности с обоснованием выбранной теоретической модели № 26 в 2024 году выпускники справились в 1,3 лучше, чем в 2023 году, средний процент ее выполнения 12,03 остается ниже приемлемых 15 процентов.

Таблица 2-28

Вид задания	Номер задания		Тема задания		Средний процент выполнения по Республике Коми по всем участникам	
	2024 год	2023 год	2024 год	2023 год	2024 год	2023 год
Качественная задача повышенного уровня сложности	21	24	Электродинамика. Законы постоянного тока.	Электродинамика. Магнитное поле проводников с током.	28,88	12,30
Расчетная задача повышенного уровня сложности	22	25	Механика. Статика.	Механика. Кинематика.	31,96	32,79
Расчетная задача повышенного уровня сложности	23	26	Молекулярная физика. Термодинамика.	Электродинамика. Дифракционная решетка.	42,20	9,46
Расчетная задача высокого уровня сложности	24	27	Молекулярная физика. Термодинамика.	Молекулярная физика. Термодинамика.	24,80	7,07
Расчетная задача высокого уровня сложности	25	28	Электродинамика. Электростатика.	Электродинамика. Электростатика.	23,01	6,37
Расчетная задача высокого уровня сложности	Нет аналога	29	Нет аналога	Квантовая физика.	-	11,66

сложности						
Расчетная задача высокого уровня сложности с обоснованием выбранной теоретической модели	26	30	Механика. Законы сохранения в механике.	Механика. Статика.	12,03	9,02
Критерий 1					14,03	10,33
Критерий 2					10,02	7,71

○ Выводы о связи динамики результатов проведения ЕГЭ с использованием рекомендаций для системы образования Республики Коми и системы мероприятий, включенных с статистико-аналитические отчеты о результатах ЕГЭ по учебному предмету в предыдущие 2-3 года.

Анализ результатов выполнения заданий позволяет сделать вывод о том, что положительная динамика результатов проведения ЕГЭ по физике достигнута благодаря, в том числе, рекомендациям, включенным в статистико-аналитический отчет результатов ЕГЭ по учебному предмету в 2023 году.

Раздел 4. РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ КОМИ

4.1. Рекомендации по совершенствованию организации и методики преподавания физики в Республике Коми на основе выявленных типичных затруднений и ошибок

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

Учителям

Рекомендуется в учебном процессе перестроиться с системы «изучения основных типов задач по данному разделу» на обучение обобщенному умению решать задачи. В этом случае учащиеся будут приучаться не выбирать тот или иной известный алгоритм решения, а анализировать описанные в задаче явления и процессы и строить физическую модель, подходящую для данного случая. Такой подход важен не только для обучения решению задач, но в рамках развития интеллектуальных умений учащихся.

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

Для всех обучающихся целесообразно организовать учебный процесс, положив в его основу «задачный подход», так как именно решение задач, исходя из анализа статистической информации, вызывает наибольшие затруднения. В основе методики обучения решению задач должно лежать умение математической формализации структурных связей между объектами, фигурирующими в условии задачи. Логика подготовки здесь может быть дана простой «формулой» – знать, понимать, уметь применять. В контексте появления задач с неявно заданной физической моделью снова становится актуальным переход к натурному эксперименту в школе – основу школьного курса физики должно составлять изучение физических явлений на всех ступенях овладения предметом.

При планировании учебного процесса важно проводить все предусмотренных программой лабораторных работ или работ практикума. Это позволит развивать методологические умения у учащихся.

При проведении лабораторных работ рекомендуется обратить внимание на формирование следующих умений: построение графиков и определение по ним значения физических величин, запись результатов измерений и вычислений с учетом погрешностей измерений и необходимых округлений, анализ результатов опыта и формулировка выводов по результатам, заданным в виде таблицы или графика.

Целесообразно уделять достаточное внимание устным ответам и решению качественных задач. При этом необходимо добиваться полного правильного ответа, включающего последовательное связное обоснование с указанием на изученные закономерности.

Так, при решении качественной задачи в экзаменационном варианте полным и правильным ответом считается тот, в котором приведен правильный ответ, полное объяснение и сделаны ссылки на наблюдаемые явления и использованные законы.

Особое внимание уделить формированию приоритетного понимания физического смысла и причинно-следственных связей между физическими величинами, границам интерпретаций этих зависимостей, условиям протекания различных процессов и явлений; увеличить количество заданий на основе графических зависимостей, на определение по результатам эксперимента значений физических величин (косвенные измерения), на оценку соответствия полученных выводов имеющимся экспериментальным данным, на объяснение результатов опытов и наблюдений на основе известных физических явлений, законов, теорий; обратить внимание на применение алгоритмов решения ключевых задач в «базовых» классах: второй закон Ньютона, влажность воздуха, закон Ома, закон Архимеда, закон Паскаля и т.п.

На уроках организовывать самостоятельное решение достаточного количества однотипных задач по изученным алгоритмам; предусмотреть повторение элементов содержания образования из курса основной школы в рамках обобщающего повторения в курсе средней школы.

На этапе краткой записи условия задачи сформировать у обучающихся умение формализовать математически литературные выражения через конкретные физические величины, в том числе через ведение словарика «характерных» выражений; совершенствовать навыки оформления решения в задачах с развернутым ответом (качественные задачи), начиная с этапа анализа текстов самих задач, чтобы в процессе решения исключить синдром «узнаваемости» задачи, приводящий к подмене реальной ситуации; формировать у обучающихся навыки самостоятельного подбора условий, выполнение которых позволит использовать предложенные законы и формулы при решении расчетных задач высокого уровня сложности; при решении задач с развернутым ответом требовать от обучающихся реализации таких необходимых шагов как: запись формул, их математические преобразования и подстановка значений величин в конечную формулу.

Больше уделять времени работе со справочными материалами, обращая внимание на единицы измерения и множители в таблицах и на осях графиков.

При подготовке обучающихся к итоговой аттестации большее внимание уделять подготовке к выполнению заданий базового и повышенного уровней сложности. Это дает возможность обеспечить повторение значительно большего объема материала, сосредоточить внимание обучающихся на обсуждении «подходов» к решению тех или иных задач, выбору способов их решения.

Необходимо усилить работу по повышению уровня математических навыков обучающихся, что позволит им успешно составлять физико-математическую модель задания.

Логика ЕГЭ по физике такова, что изучение физических явлений и решение физических задач – это основа не только успешного выполнения заданий экзамена, но и овладения предметом обучающимися в целом. Кроме того, с учетом необходимости формирования метапредметных результатов эффективным может быть применение методов «проблемного обучения».

При подготовке обучающихся к ЕГЭ по физике следует учесть, что в заданиях КИМ могут быть представлены не только схемы, рисунки, но и фотографии реальных опытов. На фотографиях могут быть изображены приборы лабораторной установки, показания которых необходимо определить. Для обучающихся сложными оказались задания, в которых необходимо было определить схематичный график движения по его описанию. Учителю необходимо учесть, что величины могут быть представлены в табличной форме, это требует от обучающихся нахождения закономерностей, зависимости величин. Поэтому табличному представлению данных необходимо уделять достаточное внимание при решении задач.

При изучении механики необходимо обратить внимание на класс задач на движение связанных тел. Затруднения при выполнении экзаменационной работы возникают при решении всех задач такого типа, начиная с тел, движущихся по одной прямой. Поэтому целесообразно при обучении сначала в целом разобрать ситуацию связанных тел в самом общем случае, обсудив все действующие между телами силы и обратив внимание на то, как влияет на решение задачи использование модели нерастяжимой и невесомой нити. А лишь затем с использованием большой доли самостоятельной работы разбирать частные случаи движения по горизонтальной плоскости, по наклонной плоскости, движение тел, связанных нитью, перекинутой через блок, и т.д.

В электродинамике следует уделить больше внимания решению задач по оптике. Здесь в геометрической оптике важно предлагать учащимся задачи на использование различных оптических систем (требующих применения законов прямолинейного распространения, отражения и преломления света), а не только линз и систем линз.

В волновой оптике – обратить внимание на различные ситуации наблюдения интерференции света, а в задачах на дифракцию света – на определение максимально возможного количества наблюдаемых максимумов.

При подготовке к экзамену использовать (рекомендовать учащимся) все виды источников информации и материалы с сайта ФИПИ (www.fipi.ru): документы, определяющие структуру и содержание КИМ ЕГЭ; открытый банк заданий ЕГЭ; учебно-методические материалы для председателей и членов региональных предметных комиссий по проверке выполнения заданий с развернутым ответом экзаменационных работ ЕГЭ; методические рекомендации прошлых лет.

Поскольку в требованиях ФГОС ООО по физике сделан серьезный акцент на освоение методологических умений, необходимо усиление методологической составляющей при обучении физике. Для овладения умениями самостоятельного проведения измерений и опытов обязательно выполнение обучающимися всего спектра практических работ. Форма их проведения может быть различна: классические лабораторные работы при изучении темы; проведение серии лабораторных работ в конце изучения темы в виде закрепления

материала и т.д. Целесообразно организовывать работы по изучению зависимостей физических величин, заменяя ими традиционные работы по этим же темам, предполагающим проведение косвенных измерений. При этом немаловажную роль играет формирование умений интерпретировать результаты исследований и делать выводы, адекватные полученным данным.

Рекомендации, связанные с метапредметными аспектами подготовки:

- усилить в преподавании коммуникативную и практическую направленность,
- способствовать формированию умений смыслового чтения и информационной переработки текстов посредством конспектирования, реферирования, составления планов и отзывов и пр.
- организовывать деятельность учащихся, нацеленную на формирование навыка речевого самоконтроля, умения анализировать и корректировать свои устные и письменные высказывания в соответствии с нормами современного русского литературного языка, а также коммуникативной задачей;
- проводить на уроках работу с текстами различных стилей (научно-популярного, публицистического, официально-делового и т. д.);
- учить понимать, анализировать, интерпретировать текст в знакомой и незнакомой познавательных ситуациях;
- совершенствовать систему работы по развитию речи учащихся, направленную на формирование умения оперировать информацией, умение аргументировать собственную позицию по данной проблеме, умение отбирать и использовать необходимые языковые средства в зависимости от замысла высказывания;
- целенаправленно обучать аргументированию: поиску аргументов, их видам, логичному выстраиванию;
- уделить особое внимание на правильное заполнение бланков ответов экзамена, письмо печатными буквами, ориентирование в бланках ответов.

Формированию метапредметных результатов на уроках физики способствует не только решение задач, но и следующие формы, методы и приемы: интерактивные технологии; метод сотрудничества; методики проектирования; использование ИКТ; деятельностный подход; работа по алгоритму и др. Стоит остановиться на методе проектов, который относится к личностно-ориентированным технологиям. Это способ организации самостоятельной работы учеников, который собирает в себе исследовательские, рефлексивные, проблемные групповые методики работы. Проекты могут быть как небольшими, рассчитанными на один урок, так и достаточно объемными, требующими от учащихся внеурочной подготовки. Как показывает практика, авторы наиболее интересных, неординарных проектов обладают более высокими показателями метапредметных результатов. Как и другие методики, метод проектов создает сильную мотивацию к обучению, самообразованию. Обязательное включение в этот вид деятельности презентаций способствует формированию информационных компетенций. Формирование метапредметных результатов по физике возможно также через технологию сотрудничества, которая повышает мотивацию обучающихся и учитывает возможности каждого ребенка для его развития. В ней

заложены одинаковые шансы успеха, дающие возможность улучшать личные результаты, что позволяет любому ученику оценивать себя на одном уровне с другими. Обучение в сотрудничестве создает условия для активной познавательной деятельности, способствует осознанному усвоению материала, формирует коммуникативные навыки.

Рекомендации методическим объединениям учителей:

- организовывать обмен опытом успешной работы педагогов по подготовке обучающихся к ЕГЭ по физике.
- привлекать экспертное сообщество региона (члены РПК по предмету; педагоги, прошедшие обучение по программам подготовки экспертов ГИА и т. п.). По итогам проведения заседаний готовить рекомендации для педагогов с включением в них заданий ЕГЭ, адаптированных к темам и практикующим конкретным программам и УМК.
- организовать ознакомление педагогов с изменениями в КИМ ЕГЭ 2025 года.
- организовать тесное взаимодействие методических объединений и иных структур образовательной организации, родительской общественности с психологическими службами, школьными психологами в рамках подготовки обучающихся к государственной итоговой аттестации, т.к. определенная доля неверно выполненных заданий связана с невнимательностью, волнением выпускников, отсутствием у них стрессоустойчивости и т. п.

ИПК / ИРО, иным организациям, реализующим программы профессионального развития учителей

- 1) Разрабатывать и реализовывать в течение учебного года индивидуальные образовательные маршруты для учителей, в том числе для педагогов, чьи учащиеся продемонстрировали низкие результаты ЕГЭ по физике, а также по индивидуальным запросам.
- 2) Реализовывать цикл консультативных мероприятий по запросам образовательных организаций, методических объединений и учителей.
- 3) Содействовать сетевому сотрудничеству между образовательными организациями со стабильными результатами или положительной динамикой результатов ЕГЭ по физике и с низкими результатами или отрицательной динамикой результатов ЕГЭ по физике.
- 4) Предусмотреть возможные темы для включения в программу повышения квалификации учителей физики:
 - методика решения задач повышенной сложности;
 - критериальное и формирующее оценивание в курсе физики;
 - система подготовки обучающихся к независимым оценочным процедурам, ГИА;

- развитие функциональной и естественнонаучной грамотности учащихся на уроках физики;
 - методика преподавания отдельных тем курса физики: «Электродинамика», «Механика», «Квантовая физика», «Молекулярная физика», «Термодинамика»;
 - расчетные задачи по физике в КИМ ЕГЭ.
- 5) Организовать обучение по программе повышения квалификации ГОУДПО «КРИПО», включенной в федеральный реестр профессиональных программ: «Формирование метапредметных результатов в структуре современного урока».

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

Учителям

Необходимо готовить выпускников к ЕГЭ по физике на базовом и повышенном уровне сложности через дифференциацию и индивидуализацию образовательного процесса.

Изучение демонстрационного варианта 2025 года необходимо учителю и учащимся для получения представления об уровне трудности и типах заданий предстоящей экзаменационной работы. Организация уроков обобщающего повторения позволит систематизировать знания, полученные за курс физики средней школы. Необходимо организовать решение задач высокого уровня, так как итоги экзамена показывают недостаточно высокий уровень выполнения учащимися задач, особенно практико-ориентированных. При подготовке хорошо успевающих учащихся к экзамену следует уделять больше внимания решению многошаговых задач, обучению составлению плана решения задачи и грамотному его оформлению.

Важно выделять «проблемные» темы в каждом конкретном классе, проводить работу по ликвидации пробелов в знаниях и умениях учащихся, корректировать индивидуальную подготовку к экзамену. Повышение уровня практических навыков позволит учащимся успешно выполнить задания, избежав досадных ошибок, применяя рациональные методы решений.

Включение в тематические контрольные и самостоятельные работы заданий в тестовой форме, соблюдение временного режима позволит учащимся на экзамене рационально распределить свое время. Использование тестирования в режиме онлайн также способствует повышению стрессоустойчивости учащихся.

Усиление практической направленности обучения, включение соответствующей наглядности (графиков реальных зависимостей, таблиц, текстовых задач с построением физических моделей реальных ситуаций) поможет обучающимся применить свои знания в нестандартной ситуации.

Внутренняя дифференциация, которая представляет собой различное обучение в одной достаточно большой группе обучающихся (классе), предполагает вариативность темпа изучения материала, дифференциацию учебных заданий, выбор разных видов деятельности, определение характера и степени дозирования помощи со стороны учителя. При этом возможно разделение учащихся на группы внутри класса с целью осуществления учебной работы с ними на разных уровнях и разными методами.

Для усвоения программного материала на различных планируемых уровнях, но не ниже базового, целесообразно рекомендовать следующее.

В части дифференциации по объему учебного материала – учащимся с низким уровнем обучаемости дается больше времени на выполнение задания, более сильным учащимся выдается дополнительное задание (аналогичное основному, но более трудное или нестандартное, требующее переноса освоенных умений в новые условия).

В части дифференциации по уровню трудности – предлагать самостоятельные и контрольные работы, содержащие три уровня сложности, учащиеся выбирают подходящий для себя уровень сложности.

В части дифференциации работы по характеру помощи учащимся – тем, кто испытывает затруднения в выполнении задания, оказывается дозированная помощь (справочные материалы).

Необходима серьезная внеурочная работа под руководством подготовленных преподавателей (как в виде очных занятий, так и посредством онлайн-курсов).

Обязательность освоения базового уровня обучающимися, не претендующими на высокую оценку, означает, что вся система планируемых обязательных результатов должна быть заранее известна и понятна обучающемуся, реально выполнима, посильна и доступна.

Для обучающихся, набравших баллы от минимального до 60, необходимо проверить достаточную сформированность математического аппарата, уделить особое внимание формированию понятийного аппарата, отработать графические методы представления информации, заняться отработкой заданий с множественным выбором, требующих анализ процессов и явлений. В заданиях с развернутым ответом необходимо сосредоточиться на тех заданиях, в которых обучающиеся смогут набрать 1-2 балла, выполнив стандартные шаги в ходе решения.

Для обучающихся, не набравших минимальные баллы, в первую очередь необходимо сосредоточиться на формировании понятийного аппарата, необходимого для решения заданий базового уровня сложности. В этой группе серьезные проблемы связаны с отсутствием необходимых элементарных математических умений. Также необходимо уделить особое внимание вопросам мотивации

С целью систематического повторения материала отбирать задачи, требующие для решения знаний из различных разделов изучаемого предмета.

В работе с обучающимися, демонстрирующими низкие результаты обучения, необходимо использовать приемы, направленные на предупреждение неуспеваемости, в том числе различные виды дифференцированной помощи:

- работа над ошибками на уроке и включение ее в домашнее задание;
- предупреждение о наиболее типичных ошибках, неправильных подходах при выполнении задания;
- индивидуализация домашнего задания слабоуспевающим учащимся;
- организация самостоятельного повторения материала, необходимого для изучения новой темы;
- координация объема домашних заданий, доступность его выполнения в установленное время;
- привлечение школьников к осуществлению самоконтроля при выполнении упражнений;
- предоставление времени для подготовки к ответу у доски (краткая запись, использование наглядных пособий, плана ответа);
- указание правила, на которое опирается задание;
- дополнение к заданию (рисунок, схема, инструкция и т.п.);
- указание и разработка алгоритма выполнения задания;
- обращение к аналогичному заданию, выполненному раньше;
- расчленение сложного задания на элементарные составные части.

Повторяющиеся регулярно затруднения: непонимание механизма физических явлений, неумение различать явления и их модели, объяснять природные явления и результаты физических экспериментов, незнание технических применений физических законов, затруднения при решении расчетных задач, требующих развернутых логических построений.

Наиболее общей проблемой для учащихся является точное пошаговое следование алгоритму решения задачи. Для того, чтобы уменьшить количество неверно решенных заданий, необходимы знания алгоритмов решения задач и умения их применять, не нарушая логики решения. При объяснении необходимо заострять внимание на особенностях каждого шага алгоритма: запись условия, разбиение решения на этапы, выявление их особенностей, введение обозначений, чертежей и т.д. Это необходимо отрабатывать не только в старшей, но и начиная с основной школы, решая сложные задачи, связывающие разные разделы физики.

Для преодоления психологического барьера при выполнении задания учителям необходимо обращать внимание на методику оценки выполнения этого задания. Для успешного решения комбинированных задач нужно сформировать навыки дробления задачи на законченные фрагменты: краткая запись данных в совокупности с поясняющим рисунком, определение явления или совокупности явлений, запись основных законов, описывающих каждый элемент задачи, математические преобразования записанной системы уравнений.

Особенность внутренней дифференциации на современном этапе – ее направленность не только на детей, испытывающих трудности в обучении (что традиционно для школы), но и на одаренных детей. Внутренняя дифференциация может осуществляться как в традиционной форме учета индивидуальных особенностей учащихся (дифференцированный подход), так и в системе уровневой дифференциации на основе планирования результатов обучения.

Для группы сильных обучающихся можно давать опережающие задания поискового и проблемного характера: самостоятельно подобрать материал по теме, составить схему-опору или план, найти информацию в словарях и справочниках и др. Интенсификация процесса обучения за счет повышенного уровня сложности учебного материала, разнообразия форм деятельности на уроке позволит сохранить мотивацию у школьников, демонстрирующих высокие результаты, создать условия для развития их интеллектуального потенциала.

Для обучающихся, показывающих уже на этапе подготовки глубокие системные знания физики, целесообразно сместить акцент в подготовке с тестовых заданий на решение задач с большим числом логических шагов. Это не значит, что тестовые задания не должны ими решаться вообще, но обучающиеся данной группы вполне могут справиться с этой частью подготовки самостоятельно, обращаясь за помощью к учителю лишь в наиболее сложных случаях. При этом особенностью ЕГЭ является достаточно ограниченное число базовых сюжетов, вокруг которых затем выстраиваются задачи, предлагаемые обучающимся в части заданий с развернутыми ответами. В связи с этим имеет смысл уделить внимание решению именно этих базовых задач в каждом разделе, начиная с механики и, заканчивая, квантовой и ядерной физикой. Для таких обучающихся целесообразно организовать элективные курсы, направленные на решение задач высокого уровня сложности. Здесь также стоит обратить особое внимание на формирование умения давать полный развернутый ответ на качественные задачи. При этом необходимо выделить физические явления и процессы, которые могут быть положены в основу сюжетов для качественной задачи. Формирование умений применять полученные знания для объяснения физических явлений методически целесообразно реализовать, взяв за основу логику изучения физического явления, раскрывающую его с качественной, прикладной и сущностной сторон. При рассмотрении явлений необходимо опираться на физический эксперимент.

При работе со школьниками, относящимися к группам с разным уровнем подготовки, рекомендуется сосредоточить внимание на выявлении текущих трудностей обучающихся и их оперативной коррекции во время учебного процесса.

Для всех групп учащихся процесс обучения будет более эффективным при использовании приемов активного самостоятельного обучения. Основной акцент здесь делается на осознании обучающимися задач обучения. Механизмом является качественная разработка учителем промежуточных планируемых результатов (тематических или на блок уроков). Обучающиеся заранее должны быть ознакомлены с этими планируемыми результатами, осознавать, что именно они должны выучить за ближайшие несколько уроков, какие задания должны научиться делать, каким образом это будет проверяться и оцениваться. Осознание задач обучения повышает самостоятельность, позволяет понимать школьнику, на какой ступени он находится в процессе обучения и как он может улучшить свои результаты. Открытость ближайших целей и задач обучения, четкие ориентиры в виде учебных заданий, которые нужно научиться выполнять, и заранее известные критерии оценивания результатов – это залог развития учебной самостоятельности, освоения навыков самообразования и высоких учебных достижений.

На занятиях необходимо практиковать активные формы запоминания, позволяющие помещать необходимую информацию в долговременную память (например, тематическое воспроизведение формул), формировать навык самостоятельного поиска ошибок, предлагая задания на аргументированный поиск ошибок; широко использовать обратные задачи; учить подходам к выявлению связей между объектами, фигурирующими в условии задачи, посредством перевода условия из текстовой в графическую форму.

Индивидуальные пробелы в предметной подготовке обучающихся могут быть компенсированы за счет дополнительных занятий во внеурочное время, выдачи обучающимся индивидуальных заданий по повторению конкретного учебного материала к определенному уроку и обращения к ранее изученному в процессе освоения нового материала.

Наличие одинаковых существенных пробелов в предметной подготовке у значительного числа обучающихся класса требует определенной корректировки основной образовательной программы вплоть до формирования образовательной программы компенсирующего уровня.

Существенного внимания со стороны педагога требует освоение обучающимися теоретического материала курса физики без пробелов и изъянов в понимании всех основных физических процессов и явлений. Это требует организации дополнительной работы с теоретическим материалом, выполнения большого количества различных заданий, предполагающих преобразование и интерпретацию информации. Приоритетной технологией здесь может стать совместное обучение – технология работы в малых группах сотрудничества из 3–5 человек. При использовании технологии сотрудничества обучающиеся обмениваются мнениями, учатся и помогают друг другу. При возникновении спорных вопросов они могут вместе их обсудить, чтобы найти ответы. В процессе групповой работы не только формируются предметные умения и навыки, но и развивается коммуникативная компетентность учащихся: умение формулировать проблему, способность слушать и слышать других, выражать собственное мнение и уважать мнение других людей, способность приходить к консенсусу, умение находить баланс между слушанием и говорением.

Важнейшая роль учителя при использовании групповой работы состоит в четкой формулировке задач, которые должны быть поняты и осознаны всеми членами группы, в оказании своевременной помощи при затруднениях, в грамотной организации оценки деятельности как группы в целом, так и каждого участника, а также в организации рефлексии.

Формируя наборы задач для обучения физике целесообразно начинать с задач на использование только что изученного алгоритма и с типовой учебной ситуации, но нельзя полностью повторять формулировки уже решенных задач. В задаче должны быть не только изменены числовые данные, но и использованы другие словесные обороты для описания той же типовой ситуации. В этом случае освоение алгоритма осуществляется полностью с учетом работы над условием и осмысленным выделением физической модели. Затем можно переходить к использованию изученного алгоритма в измененной ситуации, затем – к комбинированию изученных алгоритмов в типовой ситуации и т.д. Таким образом, «лесенка» усложнения задач состоит из вариаций заданий, различающихся как по сложности деятельности, так и по контексту.

Администрациям образовательных организаций

Принять на уровне образовательной организации управленческие решения, направленные на повышение качества образования, в том числе:

- провести анализ потребности педагогов в методической поддержке по вопросам дифференциации обучения по физике;
- организовать выявление лучших практик педагогов по организации дифференцированного обучения; организовать трансляцию лучших практик через заседания методических объединений, семинары, практикумы, мастер-классы;
- организовать участие педагогов в методических мероприятиях ГОУ ДПО «КРИРО», заседании республиканского методического объединения учителей физики;
- организовать разработку индивидуальных образовательных маршрутов для педагогов с привлечением регионального методического актива и тьюторов Центра непрерывного повышения профессионального мастерства педагогических работников ГОУДПО «КРИРО».

ИПК / ИРО, иным организациям, реализующим программы профессионального развития учителей

- провести исследование потребности педагогов в методической поддержке со стороны региональных методистов по вопросам дифференциации обучения физике;
- сформировать комплекс мер методической поддержки педагогов по вопросам подготовки к ГИА по физике, в том числе по организации дифференцированного обучения школьников с разными уровнями предметной подготовки;
- организовать отбор лучших муниципальных практик дифференцированного обучения физике;

- организовать трансляцию лучших практик через заседания республиканских методических объединений, семинары, практикумы, мастер-классы;
- усилить информирование педагогов о методических мероприятиях ГОУДПО «КРИРО», о заседаниях республиканских методических объединений учителей-предметников;
- организовать разработку индивидуальных образовательных маршрутов для педагогов и их реализацию на платформе «Личный кабинет педагога».

4.2. Рекомендации по темам для обсуждения / обмена опытом на методических объединениях учителей-предметников для включения в региональную дорожную карту по развитию региональной системы образования

- Анализ результатов итоговой аттестации 2024 года и типичных ошибок обучающихся по физике.
- Подготовка к ГИА обучающихся 10 и 11 кл. по темам: «Термодинамика и Электростатика», «Механика и электромагнетизм», «Квантовая физика».
- Организация работы по изучению демоверсий КИМ ГИА 2025 года.
- Повышение эффективности и качества образования при подготовке к ГИА по физике, решение задач повышенной и высокой трудности.
- Организация демонстрационного физического эксперимента на уроке.
- Использование цифровых лабораторий по физике.
- Потенциал центра «Точка роста» при изучении сложных вопросов по физике.
- Как заинтересовать физикой? Ситуационный и устойчивый интерес на уроках физики.
- Метапредметные технологии в организации образовательного процесса по физике.

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

В содержание дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Совершенствование предметных и методических компетенций учителей физики» включить следующие темы:

- методика обучения решению задач повышенной сложности;
- критериальное и формирующее оценивание в курсе физики;
- система подготовки обучающихся к независимым оценочным процедурам, ГИА;
- развитие функциональной и естественнонаучной грамотности учащихся на уроках физики;
- методика преподавания отдельных тем курса физики: «Электродинамика», «Механика», «Квантовая физика», «Молекулярная физика», «Термодинамика»;
- методика обучения решению расчетных задачи по физике;
- виртуальные лаборатории «Точки роста»: технологии использования на уроках и во внеурочной деятельности по физике
- возможности библиотеки цифрового образовательного контента при проектировании и реализации современного урока физики

Организовать обучение по программам повышения квалификации ГОУДПО «КРИПО», включенным в федеральный реестр профессиональных программ: «Формирование метапредметных результатов в структуре современного урока», «Проектная и исследовательская деятельность обучающихся: технологии организации и оценивания».

Раздел 5. МЕРОПРИЯТИЯ, ЗАПЛАНИРОВАННЫЕ ДЛЯ ВКЛЮЧЕНИЯ В ДОРОЖНУЮ КАРТУ ПО РАЗВИТИЮ РЕГИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ

5.1. Планируемые меры методической поддержки изучения учебных предметов в 2024-2025 уч.г. на региональном уровне.

5.1.1. Планируемые мероприятия методической поддержки изучения учебных предметов в 2024-2025 уч.г. на региональном уровне, в том числе в ОО с аномально низкими результатами ЕГЭ 2024 г.

Таблица 2-29

№	Мероприятие	Категория участников
---	-------------	----------------------

	(указать тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия)	
1	Серия семинаров «Типичные ошибки обучающихся при выполнении заданий ЕГЭ по физике в 2024 году» ГОУДПО «КРИРО»	Учителя физики ОО с аномально низкими результатами ЕГЭ 2024 г.
2	Методический семинар «Виртуальные лаборатории «Точки роста»: технологии использования на уроках и во внеурочной деятельности по физике» ГОУДПО «КРИРО»	Региональные и муниципальные методисты, руководители муниципальных и школьных методических объединений учителей, учителя физики
3	Семинар «Возможности библиотеки цифрового образовательного контента при проектировании и реализации современного урока физики» ГОУДПО «КРИРО»	Региональные и муниципальные методисты, руководители муниципальных и школьных методических объединений учителей, учителя физики
4	Практикум «Решение расчетных задач по физике» ГОУДПО «КРИРО»	Региональные и муниципальные методисты, руководители муниципальных и школьных методических объединений учителей, учителя физики
5	Практикум «Планирование и реализация эксперимента по физике» ГОУДПО «КРИРО»	Региональные и муниципальные методисты, руководители муниципальных и школьных методических объединений учителей, учителя физики
6	Семинар «Особенности преподавания физики на углубленном уровне» ГОУДПО «КРИРО»	Региональные и муниципальные методисты, руководители муниципальных и школьных методических объединений учителей, учителя физики
7	Семинар «Формирование познавательных универсальных учебных действий на уроках физики» ГОУДПО «КРИРО»	Региональные и муниципальные методисты, руководители муниципальных и школьных методических объединений учителей, учителя физики
8	Семинар «Сформированность коммуникативных универсальных учебных действий - условие успешности выполнения заданий КИМ ЕГЭ по физике» ГОУДПО «КРИРО»	Региональные и муниципальные методисты, руководители муниципальных и школьных методических объединений учителей, учителя физики
9	Семинар «Формирование регулятивных универсальных учебных действий на уроках физики» ГОУДПО «КРИРО»	Региональные и муниципальные методисты, руководители муниципальных и школьных методических объединений учителей, учителя физики
10	Семинар «Профилактика типичных ошибок при выполнении	Учителя физики ОО с аномально низкими результатами ЕГЭ 2024

	заданий ЕГЭ по физике» ГОУДПО «КРИРО»	г.
11	Мастер-класс «Как научить обучающихся решать задачи по физике» ГОУДПО «КРИРО»	Учителя физики ОО с аномально низкими результатами ЕГЭ 2024 г.
12	Семинар-практикум «Как подготовить обучающихся к решению заданий КИМ ЕГЭ с развернутым ответом?» ГОУДПО «КРИРО»	Региональные и муниципальные методисты, руководители муниципальных и школьных методических объединений учителей, учителя физики
13	Тренинг «Задания второй части КИМ ЕГЭ по физике: решение и критерии оценивания» ГОУДПО «КРИРО»	Региональные и муниципальные методисты, руководители муниципальных и школьных методических объединений учителей, учителя физики
14	Мастер-класс «Разработка урока физики на основе интерактивных методов обучения» ГОУДПО «КРИРО»	Региональные и муниципальные методисты, руководители муниципальных и школьных методических объединений учителей, учителя физики
15	Семинар «Особенности КИМ для проведения государственной итоговой аттестации по физике в 2025 году» ГОУДПО «КРИРО»	Региональные и муниципальные методисты, руководители муниципальных и школьных методических объединений учителей, учителя физики
16	Серия семинаров, практикумов, тренингов по формированию функциональной грамотности. ГОУДПО «КРИРО»	Региональные и муниципальные методисты, руководители муниципальных и школьных методических объединений учителей, учителя физики
17	Заседания РМО учителей физики ГОУДПО «КРИРО»	Региональные и муниципальные методисты, руководители муниципальных и школьных методических объединений учителей, учителя физики
18	ДПП ПК «Совершенствование предметных и методических компетенций учителей физики» ГОУДПО «КРИРО»	Учителя физики ОО с аномально низкими результатами ЕГЭ 2024 г.
19	ДПП ПК «Формирование метапредметных результатов в структуре современного урока»	Региональные и муниципальные методисты, руководители муниципальных и школьных методических объединений учителей, учителя физики
20	ДПП ПК «Проектная и исследовательская деятельность обучающихся: технологии организации и оценивания»	Региональные и муниципальные методисты, руководители муниципальных и школьных методических объединений

		учителей, учителя физики
21	Разработка и реализация индивидуальных образовательных маршрутов ГОУДПО «КРИРО»	Учителя физики ОО с аномально низкими результатами ЕГЭ 2024 г.

5.1.2. Трансляция эффективных педагогических практик ОО с наиболее высокими результатами ЕГЭ 2024 г.

Таблица 2-30

№	Мероприятие <i>(указать формат, тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия)</i>	
1	Мастер-класс по организации дифференцированной работы при организации подготовки к ГИА по физике ГОУДПО «КРИРО»	
2	Мастер-классы по решению заданий к ГИА по физике от учителей, чьи учащиеся получили наибольшие результаты ГОУДПО «КРИРО»	
3	Семинар «Особенности подготовки к ГИА по физике: из опыта педагогической практики» ГОУДПО «КРИРО»	

5.1.3. Планируемые корректирующие диагностические работы с учетом результатов ЕГЭ 2024 г.

Проведение корректирующих диагностических работ по учебному предмету «Физика» на республиканском уровне не запланировано.

5.1.4. Работа по другим направлениям

Привлечение к проведению различных мероприятий, направленных на повышение качества преподавания учебного предмета «Физика», учителей тех учебных заведений, где были показаны наиболее высокие результаты ЕГЭ 2024, членов республиканских предметных комиссий.

СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА по учебному предмету: ФИЗИКА

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>
Кокина Наталья Васильевна	ФГБОУ ВО «СГУ им. Питирима Сорокина», доцент кафедры ФМиИО, к.ф.-м.н., ведущий эксперт, экзаменационных работ при проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования и единого государственного экзамена по физике

Специалисты, привлекаемые к подготовке методических рекомендаций на основе 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>
Габова Марина Анатольевна	ГОУДПО «КРИРО», проректор по научно-методической работе, к.п.н, доцент, региональная организация развития образования

Ответственный специалист в Республике Коми по вопросам организации проведения анализа результатов ЕГЭ по учебным предметам

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание</i>
Афанасьева Светлана Александровна	ГАУ РК «РИЦОКО», заместитель директора по оценке качества образования