

Глава 2. Методический анализ результатов ЕГЭ¹

по физике
(учебный предмет)

РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ЕГЭ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

1.1. Количество² участников ЕГЭ по учебному предмету (за 3 года)

Таблица 2-1

2020 г.		2021 г.		2022 г.	
чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
28	48	29	34	23	36

1.2. Количество участников ЕГЭ в МБОУ Школа №10 «Успех» г.о.Самара

Таблица 2-2

Всего участников ЕГЭ по предмету	23
Из них:	23
– ВТГ, обучающихся по программам СОО	
– участников с ограниченными возможностями здоровья	1

1.3. Основные учебники по предмету из федерального перечня Минпросвещения России (ФПУ)³, которые использовались в ОО субъекта Российской Федерации в 2021-2022 учебном году.

Таблица 2-3

№ п/п	Название учебников ФПУ
1	Грачев А.В., Погожев В.А., Салецкий А.М., Физика, 11 класс, углубленный уровень, «Вентана-Граф», 2018

Планируемые корректировки в выборе учебников из ФПУ (если запланированы)

Корректировка по учебникам не запланирована

¹ При заполнении разделов Главы 2 рекомендуется использовать массив действительных результатов основного периода ЕГЭ (без учета аннулированных результатов), включая основные и резервные дни экзаменов

² Здесь и далее при заполнении разделов Главы 2 рассматривается количество участников основного периода проведения ГИА

³ Федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ основного общего и среднего общего образования

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

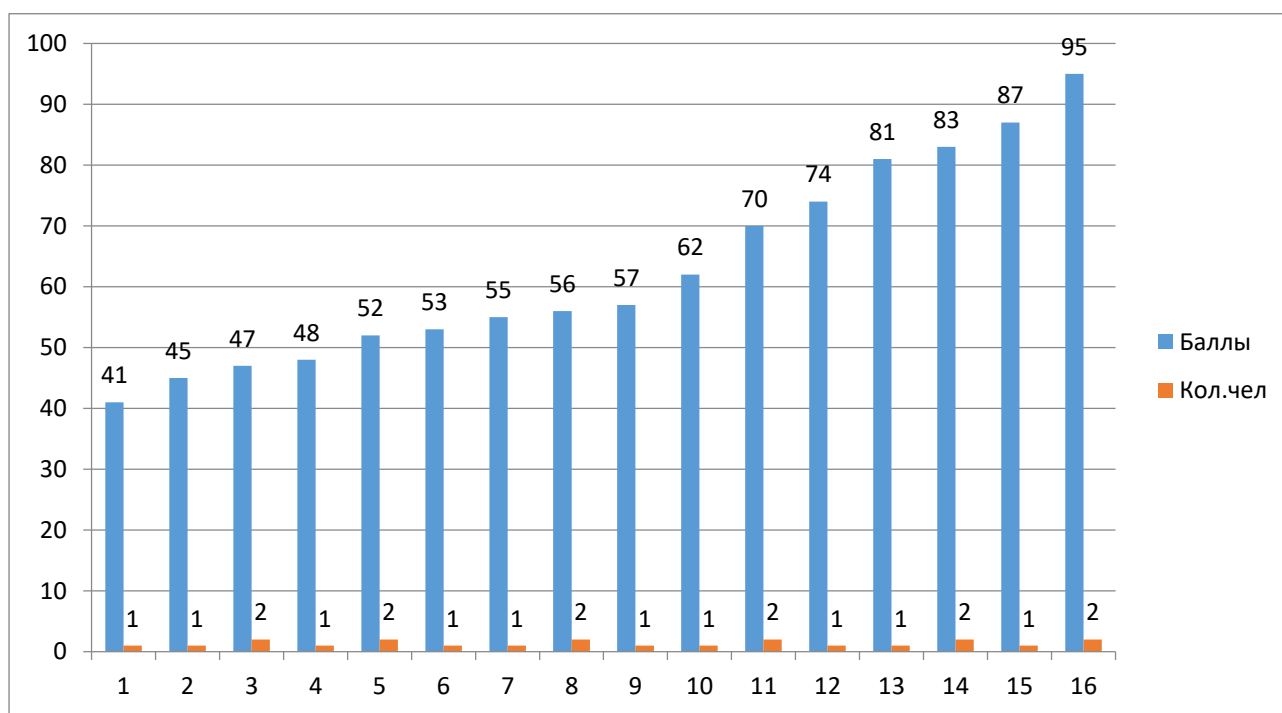
1.1.1. На основе приведенных в разделе данных отмечается динамика количества участников ЕГЭ по предмету в целом, по отдельным категориям, видам образовательных организаций, АТЕ; демографическая ситуация, изменение нормативных правовых документов, форс-мажорные обстоятельства в регионе и прочие обстоятельства,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

Количество учащихся, сдающих ЕГЭ по физике, стабильно (около 40% от выпускников) и соответствует профилю обучения в 10-11 классах.

РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГЭ ПО ПРЕДМЕТУ

1.2. Диаграмма распределения тестовых баллов участников ЕГЭ по предмету в 2022 г.

(количество участников, получивших тот или иной тестовый балл)



1.3. Динамика результатов ЕГЭ по предмету за последние 3 года

Таблица 2-4

№ п/п	Участников, набравших балл	МБОУ Школа №10 «Успех» г.о.Самара		
		2020 г.	2021 г.	2022 г.
1.	ниже минимального балла ⁴ , %	4	0	0
2.	от 61 до 80 баллов, %	39	41	17
3.	от 81 до 99 баллов, %	18	24	26

⁴ Здесь и далее минимальный балл - минимальное количество баллов ЕГЭ, подтверждающее освоение образовательной программы среднего общего образования (для учебного предмета «русский язык» минимальный балл - 24)

№ п/п	Участников, набравших балл	МБОУ Школа №10 «Успех» г.о.Самара		
		2020 г.	2021 г.	2022 г.
4.	100 баллов, чел.	1	0	0
5.	Средний тестовый балл	60	64	63

1.4. Результаты по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки:

1.4.1. в разрезе категорий⁵ участников ЕГЭ

Таблица 2-5

№ п/п	Участников, набравших балл	ВТГ, обучающиеся по программам СОО	Участники ЕГЭ с ОВЗ Количество, чел.
1.	Доля участников, набравших балл ниже минимального	0	0
2.	Доля участников, получивших тестовый балл от минимального балла до 60 баллов	60	1
3.	Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов	17	0
4.	Доля участников, получивших от 81 до 99 баллов	23	0
5.	Количество участников, получивших 100 баллов	0	0

1.5. ВЫВОДЫ о характере изменения результатов ЕГЭ по предмету

1.5.1. На основе приведенных в разделе показателей описываются значимые изменения в результатах ЕГЭ 2022 года по учебному предмету относительно результатов 2020-2021 гг. (при наличии), аргументируется значимость приведенных изменений. В случае отсутствия значимых изменений необходимо указать возможные причины стабильности результатов.

По данному предмету держится устойчиво тестовый балл 60-63. Наметилась тенденция снижения процента учащихся, сдавших ЕГЭ по физике на 61 и выше, а также на 81 и выше. Данный результат частично объясняется контингентом учащихся в профильных группах по физике, а также изменениями в КИМах.

⁵ Перечень категорий ОО может быть дополнен с учетом специфики региональной системы образования

Раздел 3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ⁶

2.1. Краткая характеристика КИМ по учебному предмету в сравнении с КИМ по данному учебному предмету прошлых лет

Все основные характеристики экзаменационной работы сохранены. В работу внесены следующие изменения.

- 1. В 2022 г. изменена структура КИМ ЕГЭ, общее количество заданий уменьшилось и стало равным 30. Максимальный балл увеличился до 54.*
- 2. В части 1 работы введены две новые линии заданий (линия 1 и линия 2) базового уровня сложности, которые имеют интегрированный характер и включают в себя элементы содержания не менее чем из трёх разделов курса физики.*
- 3. Изменена форма заданий на множественный выбор (линии 6, 12 и 17). Если ранее предлагалось выбрать два верных ответа, то в 2022 г. в этих заданиях предлагается выбрать все верные ответы из пяти предложенных утверждений.*
- 4. В части 2 увеличено количество заданий с развернутым ответом и исключены расчетные задачи повышенного уровня сложности с кратким ответом. Добавлена одна расчетная задача повышенного уровня сложности с развернутым ответом и изменены требования к решению задачи высокого уровня по механике. Теперь дополнительно к решению необходимо представить обоснование использования законов и формул для условия задачи. Данная задача оценивается максимально 4 баллами, при этом выделено два критерия оценивания: для обоснования использования законов и для математического решения задачи.*

2.2. Анализ выполнения заданий КИМ

Анализ выполнения КИМ в разделе 3.2 выполняется на основе результатов всего массива участников основного периода ЕГЭ по учебному предмету в МБОУ Школа №10 «Успех» г.о. Самара вне зависимости от выполненного участником экзамена варианта КИМ.

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

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

2.2.1. Статистический анализ выполнения заданий КИМ в 2022 году

Для анализа основных статистических характеристик заданий используется обобщенный план варианта КИМ по предмету с указанием средних по МБОУ Школа №10 «Успех» г.о. Самара процентов выполнения заданий каждой линии.

⁶ При формировании отчетов по иностранным языкам рекомендуется составлять отчеты отдельно по устной и по письменной части экзамена.

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации ⁷				
			средний	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
1	Решать расчётные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины (комбинированная задача)	Б	78,0	0	76,4	95,5	99,3
2	Использовать графическое представление информации	П	71,8	0	67,7	96,7	99,3
3	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	86,8	0	87,1	99,3	100
4	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	69,8	0	65,2	93,4	99,3
5	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	51,9	0	48,0	63,1	83,3
6	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики	П	66,2	0	63,8	76,8	88,1

⁷ Вычисляется по формуле $p = \frac{N}{n \cdot m} \cdot 100\%$, где N – сумма первичных баллов, полученных всеми участниками группы за выполнение задания, n – количество участников в группе, m – максимальный первичный балл за задание.

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации ⁷				
			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.
7	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики	Б	54,2	0	45,4	82,5	95,9
8	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	67,3	0	61,3	94,7	99,3
9	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	79,8	0	77,7	95,7	98,0
10	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	54,1	0	49,7	71,1	84,4
11	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	74,0	0	68,5	94,7	98,6
12	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики	П	74,4	0	70,3	98,7	99,7

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации ⁷				
			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.
13	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	68,2	0	62,8	93,8	98,0
14	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	50,0	0	38,5	89,7	100
15	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	69,3	0	66,1	88,8	95,2
16	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	65,0	0	58,3	87,2	97,0
17	Анализировать физические процессы (явления), используя положения и законы, изученные в курсе физики	П	48,9	0	40,2	71,2	93,5
18	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики	Б	42,7	0	35,6	63,2	82,7

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации ⁷				
			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.
19	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	50,4	0	43,9	71,8	93,1
20	Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	67,4	0	62,5	90,0	96,6
21	Анализировать физические процессы (явления), используя основные положения и законы, изученные в курсе физики. Применять при описании физических процессов и явлений величины и законы	Б	57,3	0	50,6	78,5	94,6
22	Определять показания измерительных приборов	П	66,2	0	62,8	86,9	94,6
23	Планировать эксперимент, отбирать оборудование	П	77,7	0	75,4	96,0	99,3
24	Решать качественные задачи, используя типовые учебные ситуации с явно заданными физическими моделями	П	57,9	0	52,6	77,8	86,4

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации ⁷				
			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.
25	Решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного раздела курса физики	П	23,3	0	12,2	50,0	85,0
26	Решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного раздела курса физики	П	36,3	0	22,5	77,1	96,0
27	Решать расчётные задачи с неявно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики	В	15,8	0	3,3	41,4	89,1
28	Решать расчётные задачи с неявно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики	В	43,0	0	30,1	85,6	97,0
29	Решать расчётные задачи с неявно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики	В	15,4	0	2,9	39,0	94,6

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации ⁷				
			средний	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
30	Решать расчётные задачи с неявно заданной физической моделью с использованием законов и формул из одного-двух разделов курса физики, обосновывая выбор физической модели для решения задачи	В	5,9	0	1,5	12,5	38,8

В целом практически все задания первой части КИМ успешно выполняются учащимися (процент выполнения более 50%). Исключения составляют задания №№ 14, 17 и 18, что свидетельствует о менее успешном освоении раздела «электродинамика» (особенно в части расчета цепей постоянного тока) по сравнению с другими разделами. Расчетные задачи (25, 26, 27-30) выполняются значительно менее успешно, в особенности задания высокого уровня на молекулярную физику (№ 28) и механику (№ 30 с обоснованием).

Участники, набравшие свыше 81 балла, успешно справились со всеми заданиями, кроме задач 27 и 30. Возможные причины этого связаны с конкретными особенностями использованных задач и будут обсуждены в разделе 3.2.2. Количество таких учащихся составляет 6,5% от общего числа, что примерно соответствует уровню прошлого года – 6,0%.

Участники, набравшие от 61 до 80 баллов, практически столь же успешно, как и участники предыдущей группы, справляются почти со всеми заданиями части 1. Однако проценты выполнения ими расчетных задач (№№ 25-26) заметно ниже, хотя и превышает 50%. Ниже 50% процент выполнения ими задач высокого уровня, а также качественной задачи (№ 24). Таким образом, основное отличие участников, набравших свыше 80 баллов, от участников, набирающих 60-80 баллов, заключается в том, что первые значительно лучше решают расчетные задачи. Количество таких участников 18,6%, что в процентном отношении совпадает с результатом прошлого года.

Участники, набравшие менее 60 баллов, успешно выполняют задания базового уровня, за исключением заданий №№ 7, 10, 14, 17, 19. Анализ этих заданий показывает, что для их успешного выполнения недостаточно, в отличие от большинства заданий базового уровня, использования одной формулы, нужно либо сделать минимум два «шага» (№ 14 – применить не только закон Кулона, но и рассчитать изменение заряда шариков при их контакте, № 10 – не только применить определение влажности, но и вспомнить, чему равно давление насыщенных паров воды при 100°C, № 7 – идентифицировать по графику координаты равноускоренное движение и затем применить известные формулы и т.п.).

Часть заданий повышенного уровня также успешно выполняется этой группой учащихся (№№ 11, 16 – процент выполнения более 50%). Существенные проблемы вызывают у этой группы учащихся расчетные задачи (№ 25 – менее 13%, № 26 – менее 23%). Таким образом, основные проблемы этой группы учащихся, препятствующие им перейти в категорию «60+», связаны не с пробелами в изучении отдельных тем, а с недостаточно развитой способностью применять изученные сведения для решения задач, в связи с чем, задания высокого уровня сложности ими практически не выполняются. Такие участники составляют подавляющее большинство: 68,9%.

2.2.2. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ

В большей части заданий, по которым произошло существенное (свыше 10%) изменение процента выполнения, это обусловлено изменением уровня сложности задания:

№ 2 – задание 2021 года было связано с определением коэффициента сухого трения по графику зависимости силы трения от силы нормального давления, что является стандартным действием. Задания 2022г. связаны с применением закона всемирного тяготения для двух ситуаций.

№ 4 – задания 2021 г.г. требовали непосредственного применения одной формулы (периода колебаний мат. маятника в 2020 году, равновесия рычага в 2021 году). В задании 2022 года требовалось определить время, за которая энергия гармонических колебаний убывает до нуля, по известному закону колебаний, что требует некоторого понимания происходящих при гармонических колебаниях явлений.

№ 12 – значительное увеличение процента выполнения в текущем году связано с тем, что задание требовало только знания определений теплоемкости и теплоты плавления/испарения, в том время как в 2022 году нужно было анализировать процессы, проводимые с идеальным газом.

№ 13 – группа заданий связана с определением направления силы, действующей на заряженную частицу в электромагнитном поле, либо индукции магнитного поля. Значительно худший по сравнению с соседними результат в 2022 году вызван тем, что требовалось определить направление индукции от двух проводов с током разной величины, что требует проведения рассуждений, а не просто применения формул.

№ 18 – в 2021 году задание требовало сопоставить физические величины и графики их изменения, а в 2022 году – величины и формулы для их расчета, что требует, очевидно, не только качественного понимания, но и умения проводить вычисления, причем в общем виде

№ 19 – в 2021г требовалось определить характеристики ядра непосредственно по таблице Менделеева, в 2022 году – проанализировать ядерную реакцию

№ 22 – в 2022 году для определения погрешности требовалось использовать метод рядов

В двух случаях эти изменения можно объяснить изменением тематики задания:

№ 5 – в 2021 и 2020 годах задания были связаны с анализом графиков перемещения и скорости при равноускоренном движении, в 2022 году – с расчетом силы трения на наклонной плоскости

№ 17 – в 2021 годах задание было связано с движением частиц в ЭМП, в 2022 году – с построением изображения в тонкой линзе.

Проценты выполнения заданий 24–30 существенно зависят от их конкретного содержания и уровня сложности, который по отдельным линиям может существенно изменяться.

№24- около 15% участников ЕГЭ успешно справилось с этим заданием, что в значительной мере можно объяснить тем, что ее сюжет знаком участникам по вариантам прошлых лет. К типичным ошибкам, приводящим к снижению баллов до 2 или 1, можно отнести отсутствие ссылок на используемые для объяснения физические законы, не подкрепляя их записью формул, из которых это видно.

№25,26- подавляющее большинство участников, пытавшихся решить эту задачу, успешно с этим справилось (около 50% от общего числа). К числу наиболее типичных ошибок, приведших к выставлению за задачу 0 баллов, следует отнести запись основных уравнений сразу в числах.

№29- Почти 13% участников успешно справились с этой задачей, что является весьма неплохим показателем для задач с развернутым ответом.

№27- задача по МКТ+ динамика, только 2% участников успешно ее решили (это наихудший результат в данном экзамене). К типовым существенным ошибкам, приводящим к снижению оценки являлось неумение применять законы механики к газовым процессам.

№30- почти 15% участников успешно справилось с этой задачей, что вполне естественно, поскольку задачи на законы динамики в большом объеме решаются в школьном курсе. Вместе с тем это обстоятельство послужило причиной потери значительного количества баллов рядом участников, которые не посчитали нужным указать в работе в явном виде то, что сила давления равна силе реакции опоры (по 3 з.Ньютона), недостаточное обоснование.

По результатам проведенного анализа можно утверждать, что учащиеся в настоящий момент успешно осваивают базовые знания (основные формулы и понятия) по физике во всех предметных областях и умеют их применять в простейших случаях. В то же время большая часть учащихся испытывает значительные сложности при решении расчетных задач даже не очень высокого уровня: требующих применения 2-3 формул и проведения элементарных преобразований. Решать же задачи высокого уровня, требующие относительно свободного владения не только формулами, но и общефизическими понятиями, способно небольшое число учащихся. Существенных изменений в уровне освоения физики учащимися нет, что подтверждается и сохранившимся средним баллом.

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

Наиболее распространенными были ошибки, связанные с подсчетом изменения импульса пластинки с учетом частичного отражения света. Кроме того, в ряде работ учащиеся, действуя аналогично расчету давления идеального газа на стенку, использовали для связи импульса излучения с его энергией соответствующую формулу для молекул газа, которая в данном случае неприменима.

Содержание школьного курса физики в соответствии с ФГОС направлено на ознакомление учащихся с основами науки, законов, теорий, понятий; способствует формированию у учащихся научной картины мира, всестороннему развитию личности, воспитанию трудолюбия, интереса к предмету, бережного отношения к природе; обеспечивает интеллектуальное развитие учащихся. Завершающим компонентом учебного процесса являются результаты обучения.

Реализация системно-деятельностного подхода предполагает изменения и в методическом руководстве:

- ориентация не на процесс, а на результат деятельности;
 - практическая направленность; разработка индивидуальных образовательных маршрутов, интегрирование различных видов и направлений деятельности, развитие самостоятельности и личной ответственности за принятие решений;
 - самообразование, свободный доступ к информационным ресурсам;
 - формирование портфолио, дневников достижений; рефлексия; наблюдение за деятельностью; рейтинговая оценка;
 - непрерывное образование в течение всей жизни;
- открытость, доступность образования; профессиональное и социальное самоопределение и самореализация; успешная адаптация в обществе.

2.2.4. Выводы об итогах анализа выполнения заданий, групп заданий:

Практически всеми школьниками школы достаточно освоены умения «знать смысл физических понятий, величин, законов, принципов, постулатов», «уметь описывать и объяснять физические явления и свойства тел», «делать выводы на основе эксперимента».

Недостаточно большей частью школьников освоено умение применять полученные знания при решении физических задач.

Успешность освоения основных умений и навыков школьниками с прошлого года существенно не изменилась.

Структура КИМ ЕГЭ в текущем году изменилась незначительно.

В текущем году основные проблемы в освоении участниками ЕГЭ материала те же, что и в прошлом. Представляется, что несколько меньше стало количество работ, в которых недостатки оформления приводят к потере баллов при верно решенных задачах с развернутым ответом, что может быть результатом учета соответствующих рекомендаций и использования их в учебном процессе

По результатам проведенного анализа можно утверждать, что учащиеся школы в настоящий момент успешно осваивают базовые знания (основные формулы и понятия) по физике во всех предметных областях и умеют их применять в простейших случаях. Средний балл по школе в этом году близок к предыдущему году.

Раздел 4. РЕКОМЕНДАЦИИ⁸ ДЛЯ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ В МБОУ ШКОЛА №10 «Успех» г.о.Самара

4.1.1. по совершенствованию преподавания учебного предмета всем обучающимся

Рекомендовать большее внимание обращать на формирование у школьников умения применять полученные знания для решения «двухшаговых», т.е. требующих применения двух разных формул, задач. Поскольку такое обучение требует дополнительного времени, для учащихся, обучающихся по базовой программе, но желающих сдавать экзамен по физике, целесообразна организация дополнительной подготовки в виде кружков/спецкурсов/факультативов.

Рекомендовать обучать школьников решению задач в общем виде, а не последовательными действиями. Желательно требовать такого решения практически во всех случаях, за исключением задач, в которых проведение промежуточных вычислений избавляет от громоздких однотипных преобразований (задачи на тепловой баланс, на расчет сопротивления простых цепей постоянного тока и т.п.).

Основное внимание следует обратить на развитие у учащихся способностей к решению физических задач, что возможно только путем прорешивания значительного их количества. С этой целью следует рекомендовать внедрять систему факультативов и кружков для интересующихся физикой учащихся.

Также следует усилить взаимодействие с преподавателями математики, т.к. недостатки в алгебраической подготовке часто препятствуют достижению высоких результатов учащимися, хорошо понимающими физическую сторону явлений.

Следует обратить внимание учащихся на необходимость внимательного прочтения условия задач, аккуратного выполнения требуемых иллюстраций и обязательность записи исходных формул в общем виде.

Необходимо обсудить методику подготовки учащихся к решению задач на методических объединениях.

Для успешной подготовки школьников необходимо обратить внимание на усвоение обучающимися: содержания всех разделов школьного курса по физике; умения анализировать информацию, представленную в невербальной форме (рисунки, схемы); понимание основных понятий, умение применять их и приводить примеры; способности четко формулировать свои мысли; изучить вопросы, вызвавшие затруднение при сдаче экзаменов; при проведении контрольных работ по типу ЕГЭ больше внимания уделять правилам заполнения бланков ответов, бланков регистрации; с учетом требований итоговой аттестации совершенствовать методику преподавания; воспитывать в обучающихся позитивное отношение к учению, самообразованию.

⁸ Составление рекомендаций проводится на основе проведенного анализа результатов ЕГЭ и анализа выполнения заданий

Также рекомендуется обучать школьников излагать свои мысли просто, четко и понятно, используя только те термины, значение которых им известно.

При решении расчетных задач прививать навыки решения в общем виде, поскольку решение путем последовательных вычислений, хотя и допускается правилами экзамена, существенно затрудняет поиск возможной ошибки, в первую очередь, самим участником экзамена. Для этого необходимо повышать уровень математической культуры учащихся, особенно в части проведения алгебраических вычислений.

Еще одна проблема выпускников – недостаточно прочные теоретические знания. Анализ выполнения заданий по всем темам курса физики показывает, что зачастую частные законы и формулы усвоены лучше важнейших фундаментальных законов и постулатов, а заучивание формул идет без осмысления сущности физических процессов. Можно предположить, что в силу нехватки времени переход к решению задач происходит практически сразу после изучения теоретического материала без полноценной проверки его понимания и усвоения.

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

С целью дальнейшего повышения качества подготовки учащихся к сдаче ЕГЭ по физике при его организации целесообразно уделять больше внимания: формированию у обучающихся умений анализировать, сопоставлять, делать выводы при решении качественных задач; способности решать задачи на объяснение явлений; интерпретацию результатов опытов, представленных в виде таблицы или графиков по всем разделам физики. При этом в контрольные и самостоятельные работы необходимо включать задания на соответствие физических величин, формул, единиц измерения, качественные и расчетные задачи повышенного и высокого уровня сложности.

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

Для учащихся с высоким уровнем подготовки целесообразно обратить внимание не только на обучение решению задач, но и на обучение корректному изложению этих решений, особенно качественных задач, в соответствии с требованиями, предъявляемыми критериями оценивания заданий с развернутым ответом.

Для хорошо успевающих школьников основное внимание должно быть направлено на обучение в процессе решения задач различного содержания и разного уровня сложности. По характеру деятельности можно выделить три группы задач:

- использование изученного алгоритма решения задачи; - комбинирование различных изученных алгоритмов; - выбор собственного алгоритма решения.

По используемому контексту различают:

- типовые учебные ситуации, с которыми обучающиеся встречались в процессе обучения и в которых используются явно заданные физические модели;

- измененные ситуации, в которых, например, необходимо увидеть и обосновать выбор физической модели, вводить дополнительные обоснования в решении;

- новые ситуации, которые предполагают серьезную деятельность по анализу физических процессов и самостоятельному выбору физической модели для решения задачи.

Формируя наборы задач для обучения, 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.

Известно, что в КИМ ЕГЭ для задач, использующих типовые учебные ситуации и требующих изученного алгоритма или комбинирования известных алгоритмов, используются задания с кратким ответом. В условиях итоговой оценки здесь можно ограничиться лишь анализом полученного ответа. В большинстве случаев по ошибке в ответе можно с достаточной степенью вероятности судить и о тех недостатках, которые были допущены выпускником в ходе решения задачи. Однако в процессе обучения нельзя допускать решения даже этих задач без должного обоснования и оформления (на черновике).

Не стоит экономить время на полную запись решений в угоду решению большого количества однотипных задач. Такой путь приводит к формальному заучиванию конкретного алгоритма, но не решает в полной мере задач по освоению такой сложной деятельности, как решение задач.

Для дифференциации наиболее подготовленных выпускников в ЕГЭ используются, как правило, расчетные задачи с нетрадиционным контекстом (но несложные с точки зрения математических преобразований) или задачи, в которых в явном виде не задана физическая модель, которую можно использовать при решении. Успешное их выполнение возможно лишь в том случае, если подготовка идет не по принципу изучения как можно большего числа «типовых моделей» задач, а по принципу обучения процессу решения физических задач. Этот процесс в качестве обязательной части включает в себя анализ условия, выбор физической модели, обоснование возможности ее использования и выделение тех или иных законов или теоретических положений, которые необходимы для решения.

Для многочисленной группы обучающихся со средним уровнем подготовки важнейшим элементом является освоение теоретического материала курса физики без пробелов и изъянов в понимании всех основных процессов и явлений. Эта группа обучающихся нуждается в дополнительной работе с теоретическим материалом, выполнении 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 приходят к верному ответу в процессе совместного обсуждения. В процессе групповой работы не только формируются предметные умения и навыки, но и развивается коммуникативная компетентность обучающихся: умение формулировать проблему; способность слушать и слышать других, выражать собственное мнение и уважать мнение других людей; способность приходиться к консенсусу, 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 в случае затруднений, в грамотной организации оценки деятельности как группы в целом, так и каждого участника, а также в организации рефлексии.

В работе с обучающимися, уровень подготовки которых ниже среднего, возможно использование технологии уровневой дифференциации, в которой реализуется принцип коррекции знаний, что дает возможность учащимся усваивать не только базовый минимум

стандарта образования, но и продвигаться на более высокий уровень. Известно, что индивидуальная работа школьников на уроках физики может осуществляться на всех этапах урочной деятельности. Таким образом, в работе с обучающимися с минимальным начальным уровнем подготовки необходима многоступенчатость, как в изучении нового материала, так и в повторении. При подаче материала целесообразно применять индуктивный метод: сначала сообщать основное, легко принимаемое к пониманию, затем добавлять более сложные, но необходимые знания. Уже на этом этапе ученик должен видеть четкие ориентиры в виде учебных заданий, которые нужно научиться выполнять. Осознание ключевых задач, понимание школьником, на какой ступени он находится в процессе обучения и как он может улучшить свои результаты, позволяет ему выстроить индивидуальную траекторию развития.

На каждом этапе многоступенчатого «восхождения» к умению решать сложные задачи необходим оценочный самоконтроль. Каждый обучающийся должен осознавать, сколько реально баллов он может получить на данном этапе подготовки. На основании этого вырабатывается стратегия получения максимального балла, фундаментом которой является изучение и запоминание формул, законов и определений, содержащихся в кодификаторе элементов содержания. После овладения обучающимися основным физическим и математическим понятийным аппаратом, необходима следующая ступень: понимание физических законов и умение применять их на практике, что является необходимым, но недостаточным условием успешной сдачи ЕГЭ.

Успешная сдача экзамена невозможна без опыта выполнения заданий ЕГЭ, поэтому ученику на всех этапах подготовки необходимо предлагать разноуровневые дидактические материалы, выполняя которые, он сумеет оценить свой уровень знаний в данный момент и уровень, к которому он стремится.

Открытость ближайших целей и задач, знание особенностей критериев оценивания результатов – это залог развития учебной самостоятельности, совершенствования навыков самообразования и стремления к высоким учебным достижениям.

4.2. Рекомендации по темам для обсуждения на методических объединениях учителей-предметников, возможные направления повышения квалификации

Рекомендуется обсудить темы, связанные с особенностями подготовки учащихся к решению физических задач, как среднего, так и высокого уровней сложности; с подготовкой учащихся с высоким уровнем подготовки к оформлению решений задач с развернутым ответом.

Проанализировать результаты ЕГЭ на заседаниях школьных методических объединений и определить актуальные проблемы повышения качества преподавания учебного предмета «Физика» и уровня подготовки обучающихся к ЕГЭ как форме государственной итоговой аттестации:

- обобщить и распространить эффективные педагогические практики ОО по подготовке обучающихся к ЕГЭ и организации контроля в разноуровневых группах обучающихся в системе промежуточной и итоговой аттестации;
- обеспечить проведение элективных и профильных курсов по физике, уделяя особое внимание обучению различным подходам и методам решения физических задач, для обучающихся, выбирающих физику в качестве экзамена по выбору;
- рассмотреть возможности создания и использования блока заданий повышенного и высокого уровня сложности при обучении физике на базовом уровне (на основе заданий из открытого банка ФИПИ);
- усилить внеурочную работу и работу в рамках системы дополнительного образования по формированию у школьников естественнонаучных знаний.

Ответственные специалисты:

	<i>Ответственный специалист, выполнявший анализ результатов ЕГЭ по предмету</i>	<i>место работы, должность, ученая степень, ученое звание</i>
1.	<i>Дьячкова Ирина Владимировна</i>	<i>Учитель физики МБОУ Школа №10 «Успех» г.о.Самара, председатель МО</i>