

Глава 2 Методический анализ результатов ЕГЭ

по ХИМИИ

РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ЕГЭ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

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

Таблица 2-1

2019		2020		2021	
чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
211	12,4	160	10,5	178	10,8

1.2. Процентное соотношение юношей и девушек, участвующих в ЕГЭ

Таблица 2-2

Пол	2019		2020		2021	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
Женский	147	69,7	110	68,8	134	75,3
Мужской	64	30,3	50	31,3	44	24,7

1.3. Количество участников ЕГЭ в регионе по категориям

Таблица 2-3

Всего участников ЕГЭ по предмету	178
Из них:	
– выпускников текущего года, обучающихся по программам СОО	160
– выпускников текущего года, обучающихся по программам СПО	3
– выпускников прошлых лет	14
– обучающийся общеобразовательной организации, завершивший освоение образовательной программы по учебному предмету	0
– участников с ограниченными возможностями здоровья	1

1.4. Количество участников ЕГЭ по типам ОО

Таблица 2-4

Всего ВГГ	161
Из них:	
– Выпускники СОШ	141
– Выпускники СОШ с углублённым изучением отдельных предметов	10
– Выпускники лицеев и гимназий	9
– Выпускники вечерних школ	0
– Обучающиеся на дому	0
– Участники с ограниченными возможностями здоровья	1

1.5. Количество участников ЕГЭ по предмету по АТЕ региона

Таблица 2-5.1

№ п/п	АТЕ	Количество участников ЕГЭ по учебному предмету	% от общего числа участников в регионе
1	Алеутский муниципальный округ	0	0,0
2	Быстринский муниципальный район	0	0,0
3	Вилючинский городской округ	15	8,4
4	Городской округ "поселок Палана"	1	0,6
5	Елизовский муниципальный район	43	24,2
6	Карагинский муниципальный район	1	0,6
7	Мильковский муниципальный район	1	0,6
8	Олюторский муниципальный район	2	1,1

№ п/п	АТЕ	Количество участников ЕГЭ по учебному предмету	% от общего числа участников в регионе
9	Пенжинский муниципальный район	1	0,6
10	Петропавловск-Камчатский городской округ	92	51,7
11	Соболевский муниципальный район	0	0,0
12	Тигильский муниципальный район	3	1,7
13	Усть-Большерецкий муниципальный район	2	1,1
14	Усть-Камчатский муниципальный район	4	2,2

Таблица 2-6.2

№ п/п	АТЕ	Количество участников ЕГЭ по учебному предмету	% от общего числа участников в регионе
1	Образовательные организации, подведомственные Министерству образования Камчатского края	13	7,3

1.6. Основные УМК по предмету из федерального перечня Минпросвещения России, которые использовались в ОО в 2020-2021 учебном году.

Таблица 2-7

№ п/п	Название УМК из федерального перечня	Примерный процент ОО, в которых использовался данный УМК / другие пособия
1	Еремин В.В., Кузьменко Н.Е., Теренин В.И., Дроздов А.А., Лунин В.В., под редакцией Лунина В.В. Химия. 10 класс. Углублённое обучение. Общество с ограниченной ответственностью «ДРОФА», 2019 г.	60
2	Еремин В.В., Кузьменко Н.Е., Теренин В.И., Дроздов А.А., Лунин В.В., под редакцией Лунина В.В. Химия. 11 класс. Углублённое обучение. Общество с ограниченной ответственностью «ДРОФА», 2019 г.	60
3	Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков. С.А.. Химия. 10 класс. Базовый уровень. АО Издательство «Просвещение», 2019 г.	30
4	Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков. С.А.. Химия. 11 класс. Базовый уровень. АО Издательство «Просвещение», 2019 г.	30
5	Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г., Химия. Базовый уровень. 10 класс / — М.: АО Издательство «Просвещение», 2016-2018г.г.	10
6	Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г., Химия. Базовый уровень. 11 класс / — М.: АО Издательство «Просвещение», 2016-2018г.г.	10

Планируется в 2021-2022 учебном году увеличение доли ОО, в которых будет использоваться УМК авторов Еремин В.В., Кузьменко Н.Е., Теренин В.И., Дроздов А.А. Углублённое обучение.

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

В 2021 году увеличилось количество участников, сдающих ЕГЭ по химии на 18 человек. Три года подряд количество девушек, сдающих ЕГЭ по химии, превышает количество юношей.

Основная категория сдающих экзамен – выпускники текущего года, обучающиеся по программам среднего общего образования – 89,9%, равно как и в 2020 году. 1,7% приходится на обучающихся образовательных организаций среднего профессионального образования (в 2020 году 4,4%), 7,9% – на выпускников прошлых лет, что выше показателя 2020 года на 0,4%. В ЕГЭ по химии в 2021 году принял участие 1 обучающийся (0,6%) с ограниченными возможностями здоровья.

Выпускники вечерних (сменных) общеобразовательных организаций по-прежнему не выбирают ЕГЭ по химии в качестве предмета по выбору.

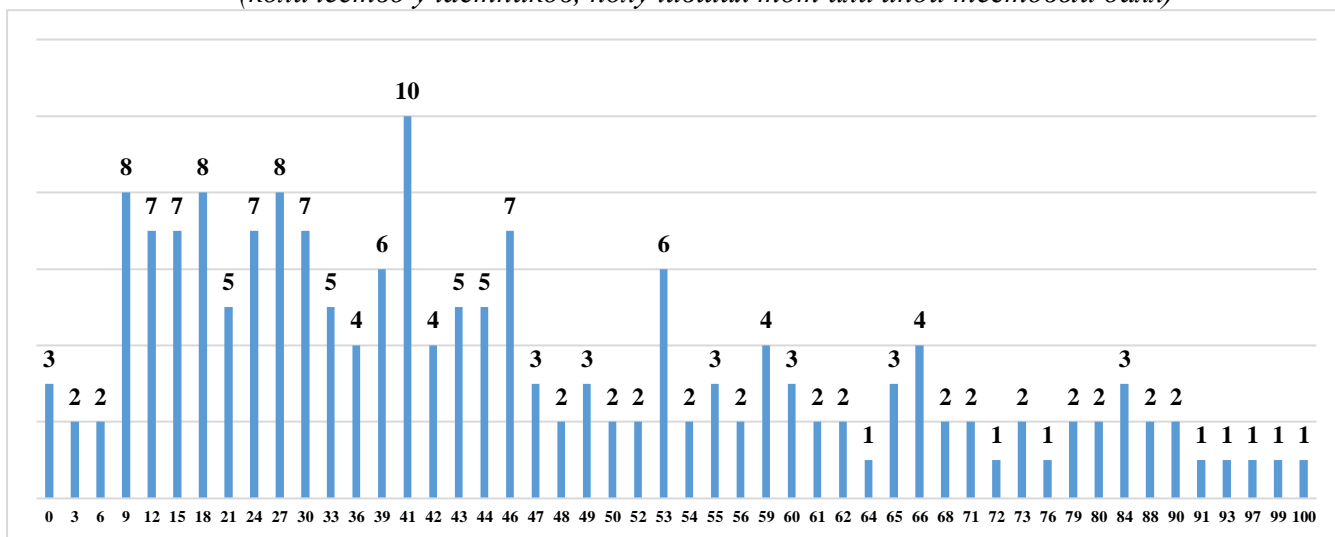
6,2% в 2021 году составляют выпускники школ с углублённым изучением отдельных предметов, что на 3,4% выше показателя 2020 года.

На 1,5% снизилась доля выпускников лицеев и гимназий. Основная категория сдающих – выпускники из Петропавловск-Камчатского городского округа (51,7%), что ниже показателя прошлого года на 13,9%. Выпускники Соболевского, Быстринского муниципальных районов и Алеутского муниципального округа не выбрали ЕГЭ по химии в качестве предмета по выбору. Участники из образовательных организаций, подведомственных Министерству образования Камчатского края, составляют 7,3% от общего числа участников экзамена в формате ЕГЭ по химии.

РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГЭ ПО ПРЕДМЕТУ

2.1. Диаграмма распределения тестовых баллов участников ЕГЭ по предмету в 2021 г.

(количество участников, получивших тот или иной тестовый балл)



2.2. Динамика результатов ЕГЭ по предмету за последние 3 года

Таблица 2-8

	Камчатский край		
	2019 г.	2020 г.	2021 г.
Не преодолели минимального балла, %	16%	39,4%	38,8%
Средний тестовый балл	51,1	44,4	41,9
Получили от 81 до 99 баллов, %	4,6%	5,6%	6,2%
Получили 100 баллов, чел.	0	0	1

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

2.3.1. в разрезе категорий участников ЕГЭ

Таблица 2-9

	Выпускники текущего года, обучающиеся по программам СОО	Выпускники текущего года, обучающиеся по программам СПО	Обучающийся общеобразовательной организации, завершивший освоение образовательной программы по учебному предмету	Выпускники прошлых лет	Участники ЕГЭ с ОВЗ
Доля участников, набравших балл ниже минимального	35,6%	66,7%	0,0%	71,4%	0,0%
Доля участников, получивших тестовый балл от минимального балла до 60 баллов	41,9%	33,3%	0,0%	28,6%	100,0%
Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов	15,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

	Выпускники текущего года, обучающиеся по программам СОО	Выпускники текущего года, обучающиеся по программам СПО	Обучающийся общеобразовательной организации, завершивший освоение образовательной программы по учебному предмету	Выпускники прошлых лет	Участники ЕГЭ с ОВЗ
Доля участников, получивших от 81 до 99 баллов	6,9%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Количество участников, получивших 100 баллов	1	0	0	0	0

2.3.2. в разрезе типа ОО

Таблица 2-10

	Доля участников, получивших тестовый балл				Количество участников, получивших 100 баллов
	ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 99 баллов	
Выпускники СОШ	37,6%	39,7%	14,9%	7,1%	1
Выпускники СОШ с углубленным изучением отдельных предметов	40,0%	50,0%	10,0%	0,0%	0
Выпускники лицеев и гимназий	0,0%	66,7%	22,2%	11,1%	0
Выпускники вечерних школ	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0
Обучающиеся на дому	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0
Участники с ограниченными возможностями здоровья	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0

2.3.3. основные результаты ЕГЭ по предмету в сравнении по АТЕ

Таблица 2-11.1

№	Наименование АТЕ	Доля участников, получивших тестовый балл				Количество участников, получивших 100 баллов
		ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 99 баллов	
1	Алеутский муниципальный округ	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0
2	Быстринский муниципальный район	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0
3	Вилючинский городской округ	46,7%	20,0%	13,3%	20,0%	0
4	Городской округ "поселок Палана"	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0
5	Елизовский муниципальный район	37,2%	32,6%	20,9%	9,3%	0
6	Карагинский муниципальный район	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0
7	Мильковский муниципальный район	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0
8	Олюторский муниципальный район	50,0%	50,0%	0,0%	0,0%	0
9	Пенжинский муниципальный район	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0

№	Наименование АТЕ	Доля участников, получивших тестовый балл				Количество участников, получивших 100 баллов
		ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 99 баллов	
10	Петропавловск-Камчатский городской округ	38,0%	47,8%	8,7%	4,3%	1
11	Соболевский муниципальный район	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0
12	Тигильский муниципальный район	0,0%	33,3%	66,7%	0,0%	0
13	Усть-Большерецкий муниципальный район	50,0%	0,0%	50,0%	0,0%	0
14	Усть-Камчатский муниципальный район	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	0

Таблица 2-12.2

№	Наименование АТЕ	Доля участников, получивших тестовый балл				Количество участников, получивших 100 баллов
		ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 99 баллов	
1	Образовательные организации, подведомственные Министерству образования Камчатского края	46,2%	38,5%	15,4%	0,0%	0

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

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

В Камчатском крае ЕГЭ по химии сдавали выпускники из 50-и образовательных организаций. В целом, общее количество участников экзамена в школах, в силу специфики предмета и мотивированного выбора обучающихся, варьируется в пределах от 1-го до 14-и человек, при этом в 31 школе (62%) количество одиннадцатиклассников, выбравших предмет, составляет 1-2 человека. При соблюдении условия «Сравнение результатов по ОО проводится при условии количества участников экзамена от ОО не менее 10» в перечень школ попадает одна образовательная организация с количеством участников 14 человек, что не позволяет выделить 5-15% от общего числа ОО в регионе. Для формирования корректной выборки школ, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ЕГЭ по химии, определено количество ОО с объемом участников от 6 человек и выше – 9 образовательных учреждений, что составляет 9% от общего числа ОО Камчатского края, принимающих участие в ГИА в форме ЕГЭ.

Необходимо отметить, что по итогам ЕГЭ по химии в каждой образовательной организации есть участники, не преодолевшие минимальный порог в 36 баллов.

При ранжировании результатов определена одна образовательная организация.

63% одиннадцатиклассников выбранной школы получили от 61 до 100 баллов, что при сопоставимости результатов экзамена в регионе является наивысшим результатом, при этом один выпускник набрал 18 тестовых баллов, что является минимальным показателем по числу не достигших минимального балла.

Выбранная школа составляет 1% от общего числа образовательных учреждений в Камчатском крае.

Таблица 2-13

№	Наименование ОО	Доля участников, получивших от 81 до 100 баллов	Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов	Доля участников, не достигших минимального балла
1.	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Средняя школа № 9"	38%	25%	13%

2.4.2. Перечень ОО, продемонстрировавших низкие результаты ЕГЭ по предмету

Для формирования корректной выборки школ, продемонстрировавших наиболее низкие результаты ЕГЭ по химии, определено количество ОО с объемом участников от 6 человек и выше – 9 образовательных учреждений, что составляет 9% от общего числа ОО Камчатского края, принимающих участие в ГИА в форме ЕГЭ.

При ранжировании определены 4-е образовательные организации.

По результатам анализа в этих школах доля участников, получивших от 81 до 100 баллов, составляет 0%. Все участники ЕГЭ по химии, преодолевшие минимальный порог в 36 баллов, вошли по результативности в диапазон от 36 до 80 баллов. Показатель «Доля участников, не достигших минимального балла» для этих школ является максимальным по итогам экзамена в регионе и колеблется в диапазоне 30-50%.

Таблица 2-14

№	Наименование ОО	Доля участников, не достигших минимального балла	Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов	Доля участников, получивших от 81 до 100 баллов
1.	Краевое государственное общеобразовательное бюджетное учреждение "Мильковская средняя школа № 1"	50%	33%	0%
2.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Средняя школа № 45" Петропавловск-Камчатского городского округа	43%	29%	0%
3.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Средняя школа № 33 с углублённым изучением отдельных предметов" Петропавловск-Камчатского городского округа	38%	13%	0%

№	Наименование ОО	Доля участников, не достигших минимального балла	Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов	Доля участников, получивших от 81 до 100 баллов
4.	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Средняя школа № 42" Петропавловск-Камчатского городского округа	30%	20%	0%

2.5. ВЫВОДЫ о характере изменения результатов ЕГЭ по предмету

В 2021 году на 0,6% снизилась доля выпускников, не преодолевших минимальный порог в 36 баллов, при этом увеличилась и доля выпускников, набравших от 81 до 99 баллов на 0,6%. 1 выпускник из Петропавловск-Камчатского городского округа смог набрать на ЕГЭ по химии максимальные 100 баллов. Несмотря на незначительное снижение участников, не достигших минимального балла, и рост количества участников, набравших от 81 до 99 баллов, снизился средний тестовый балл (в 2021 году – 41,9, в 2020 году – 44,4).

С учетом категорий участников ЕГЭ лучше всего справились с экзаменом по химии выпускники текущего года, обучающиеся по программам среднего общего образования (на 0,3% снизилась доля участников, не преодолевших минимальный порог). На 6,2% снизилась доля участников, набравших от 61 до 99 баллов. 66,7% обучающихся по программам среднего профессионального образования не преодолели минимальный порог в 36 баллов, что ниже показателя 2020 года на 19%.

40% выпускников из образовательных организаций с углублённым изучением отдельных предметов не достигли минимального балла, что выше показателя 2020 года на 15%, при этом на 15% снизилась и доля участников, набравших от 61 до 80 баллов, второй год подряд отсутствуют участники, набравшие от 81 до 99 баллов.

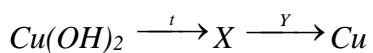
Все выпускники лицеев и гимназий справились с ЕГЭ по химии (в 2020 году – 30% участников не смогли набрать минимальное количество баллов), однако на 26,7% снизилась доля участников, набравших от 61 до 99 баллов.

В 2021 году выпускники трех муниципальных районов не смогли преодолеть минимальный порог в 36 баллов (Мильковский и Пенжинский муниципальные районы, городской округ «поселок Палана»). 46,2% участников из образовательных организаций, подведомственных Министерству образования Камчатского края, не преодолели минимальный порог в 36 баллов, 15,4% смогли набрать от 61 до 80 баллов.

Приведённые примеры заданий базового уровня сложности имеют различия по форме предъявления условия, но ориентированы на проверку усвоения только одного определённого элемента содержания и оцениваются в 1 балл.

Пример задания базового уровня сложности, выполнение которого оценивается двумя баллами:

Задана схема превращений веществ:



Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y:

- 1) CuCl_2 2) CuOH 3) CO_2 4) CO 5) CuO

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Во втором блоке «Неорганическая химия» представлены задания базового, повышенного и высокого уровней сложности. Задания этого блока ориентированы на проверку умений определять принадлежность веществ к различным классам неорганических соединений, называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре, выявлять взаимосвязь неорганических веществ.

Как и прошлым годом, в экзаменационной работе 2021 года в задании №6 экзаменуемый должен определить два вещества, с каждым из которых взаимодействует химический элемент. Если допускается одна ошибка, то задание считается невыполненным. Задание №9 представлено в формате на установление соответствия между реагирующими веществами и продуктами реакции между этими веществами, усложнено и является заданием повышенного уровня сложности, оценивается максимально 2 баллами. Задание №21 базового уровня сложности направлено на проверку усвоения элемента содержания «Реакции окислительно-восстановительные» и представлено в формате на установление соответствия между элементами двух множеств, оценивается 1 баллом.

В разделе «Органическая химия» базовыми являются задания №№ 11, 12, 13, 14, 15, 19, каждое из которых оценивается в 1 балл, задание №18 оценивается 2 баллами. Задания №№ 16, 17 повышенного уровня сложности, по 2 балла каждое. Задание №33 высокого уровня сложности оценивается в 5 баллов.

Четвертый раздел «Методы познания в химии. Химия и жизнь» включает всего 6 заданий, из которых заданиями базового уровня сложности являются задания под номерами 26, 27, 28, 29 и оцениваются по 1 баллу, задание №34 – высокого уровня сложности – 4 балла. Задание №35 высокого уровня сложности – 3 балла.

В 2021 году задания высокого уровня сложности включали следующие элементы содержания:

- задания №№ 30, 31 - «окислительно-восстановительные реакции» и «реакции ионного обмена»;
- задание №32 - «взаимосвязь неорганических веществ различных классов» (на примере превращения веществ и умения переводить информацию из текстовой формы в уравнения реакций);
- задания №№ 33, 34 – «взаимосвязь органических веществ», и знания о физико-химических величинах, необходимых для выполнения расчётов по химическим уравнениям;
- задание №35 - «вывод молекулярной формулы органического вещества и установление его структурной формулы на основе описания его строения и химических свойств».

Следует отметить, что в части 2 КИМ второй год представлены задания с единым контекстом, это задания №30 и №31. Формат этих заданий уточнён, и они ориентированы на проверку усвоения важных элементов содержания «Реакции окислительно-восстановительные» и

«Реакции ионного обмена». При выполнении этих заданий требовалось составить уравнения реакций с заданными признаками протекания или классификационными признаками веществ.

В экзаменационной работе большое внимание уделено проверке сформированности познавательных и регулятивных универсальных учебных действий (УУД), в первую очередь таких, как умение применять знания в системе, самостоятельно оценивать правильность выполнения учебной и учебно-практической задачи, а также умение сочетать знания о химических объектах с пониманием математической зависимости между различными физическими величинами.

Изменения структуры и содержания КИМ 2021 года по сравнению с 2020 годом отсутствуют.

3.2. Анализ выполнения заданий КИМ

3.2.1. Статистический анализ выполнения заданий КИМ

Таблица 2-15

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Камчатском крае				
			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	Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырёх периодов: s-, p- и d-элементы. Электронная конфигурация атома. Основное и возбуждённое состояния атомов	Б	45,5%	26,1%	49,3%	66,7%	91,7%
2	Закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Общая характеристика металлов IA–IIIA групп в связи с их положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов. Характеристика переходных элементов – меди, цинка, хрома, железа – по их положению в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностям строения их атомов. Общая характеристика неметаллов IVA–VIIA групп в связи с их положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов	Б	71,9%	44,9%	84,9%	95,8%	100,0%

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Камчатском крае				
			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.
3	Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов	Б	41,6%	17,4%	45,2%	70,8%	100,0%
4	Ковалентная химическая связь, её разновидности и механизмы образования. Характеристики ковалентной связи (полярность и энергия связи). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Тип кристаллической решётки. Зависимость свойств веществ от их состава и строения	Б	27,5%	11,6%	24,7%	45,8%	100,0%
5	Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная)	Б	60,1%	30,4%	74,0%	87,5%	91,7%
6	Характерные химические свойства простых веществ – металлов: щелочных, щёлочноземельных, магния, алюминия; переходных металлов: меди, цинка, хрома, железа. Характерные химические свойства простых веществ – неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния. Характерные химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных	Б	45,5%	13,0%	52,1%	91,7%	100,0%
7	Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов. Характерные химические свойства кислот. Характерные химические свойства солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере гидроксо соединений алюминия и цинка). Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена	Б	69,9% 16 - 28,7%, 26 - 55,6%	44,2% 16 - 39,1%, 26 - 24,6%	84,2% 16 - 23,3%, 26 - 72,6%	85,4% 16 - 29,2%, 26 - 70,8%	100% 16 - 0%, 26 - 100%

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Камчатском крае				
			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.
8	Характерные химические свойства неорганических веществ: – простых веществ – металлов: щелочных, щёлочноземельных, магния, алюминия, переходных металлов (меди, цинка, хрома, железа); – простых веществ – неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния; – оксидов: основных, амфотерных, кислотных; – оснований и амфотерных гидроксидов; – кислот; – солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере гидроксосоединений алюминия и цинка)	II	25,8% 16 - 13,5%, 26 - 19,1%	3,6% 16 - 4,3%, 26 - 1,4%	21,9% 16 - 16,4%, 26 - 13,7%	66,7% 16 - 33,3%, 26 - 50%	95,8% 16 - 8,3%, 26 - 91,7%
9	Характерные химические свойства неорганических веществ: простых веществ – металлов: щелочных, щёлочноземельных, магния, алюминия, переходных металлов (меди, цинка, хрома, железа); – простых веществ – неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния; – оксидов: основных, амфотерных, кислотных; – оснований и амфотерных гидроксидов; – кислот; – солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере гидроксосоединений алюминия и цинка)	II	41,3% 16 - 20,8%, 26 - 30,9%	23,9% 16 - 27,5%, 26 - 10,1%	36,3% 16 - 23,3%, 26 - 24,7%	77,1% 16 - 4,2%, 26 - 75%	100% 16 - 0%, 26 - 100%
10	Взаимосвязь неорганических веществ	Б	71,3%	47,8%	80,8%	95,8%	100,0%
11	Классификация органических веществ. Номенклатура органических веществ (тривиальная и международная)	Б	59,6%	37,7%	63,0%	91,7%	100,0%

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Камчатском крае				
			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.
12	Теория строения органических соединений: гомология и изомерия (структурная и пространственная). Взаимное влияние атомов в молекулах. Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода. Радикал. Функциональная группа	Б	32,6%	5,8%	32,9%	79,2%	91,7%
13	Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов (бензола и гомологов бензола, стирола). Основные способы получения углеводородов (в лаборатории). Ионный (правило В.В. Марковникова) и радикальные механизмы реакций в органической химии	Б	37,6%	7,2%	41,1%	83,3%	100,0%
14	Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола. Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров. Основные способы получения кислородсодержащих органических соединений (в лаборатории).	Б	21,3%	11,6%	9,6%	54,2%	83,3%
15	Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот. Важнейшие способы получения аминов и аминокислот. Биологически важные вещества: жиры, углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды), белки	Б	21,9%	7,2%	16,4%	41,7%	100,0%
16	Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов (бензола и	П	34,3% 16 - 20,2%, 26 - 24,2%	2,9% 16 - 5,8%, 26 - 0%	36,3% 16 - 37%, 26 - 17,8%	85,4% 16 - 20,8%, 26 - 75%	100% 16 - 0%, 26 - 100%

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Камчатском крае				
			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.
	гомологов бензола, стирола). Основные способы получения углеводов.						
17	Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола, альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров. Важнейшие способы получения кислородсодержащих органических соединений	П	36,2% 16 - 19,7%, 26 - 26,4%	6,5% 16 - 7,2%, 26 - 2,9%	38,4% 16 - 35,6%, 26 - 20,5%	87,5% 16 - 8,3%, 26 - 83,3%	91,7% 16 - 16,7%, 26 - 83,3%
18	Взаимосвязь углеводов, кислородсодержащих и азотсодержащих органических соединений	Б	39,9%	7,2%	42,5%	95,8%	100,0%
19	Классификация химических реакций в неорганической и органической химии	Б	34,8%	17,4%	34,2%	58,3%	91,7%
20	Скорость реакции, её зависимость от различных факторов	Б	27,5%	8,7%	28,8%	45,8%	91,7%
21	Реакции окислительно-восстановительные	Б	42,1%	15,9%	45,2%	79,2%	100,0%
22	Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот)	П	57,9% 16 - 14,6%, 26 - 50,6%	15,2% 16 - 10,1%, 26 - 10,1%	77,4% 16 - 26%, 26 - 64,4%	100% 16 - 0%, 26 - 100%	100% 16 - 0%, 26 - 100%
23	Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная	П	50% 16 - 19,1%, 26 - 40,4%	12,3% 16 - 10,1%, 26 - 7,2%	63% 16 - 35,6%, 26 - 45,2%	97,9% 16 - 4,2%, 26 - 95,8%	91,7% 16 - 0%, 26 - 91,7%
24	Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение равновесия под действием различных факторов	П	22,5% 16 - 19,1%, 26 - 12,9%	7,2% 16 - 11,6%, 26 - 1,4%	23,3% 16 - 21,9%, 26 - 12,3%	37,5% 16 - 25%, 26 - 25%	75% 16 - 33,3%, 26 - 58,3%
25	Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Качественные реакции органических соединений	П	37,9% 16 - 15,2%, 26 - 30,3%	8,7% 16 - 5,8%, 26 - 5,8%	39,7% 16 - 27,4%, 26 - 26%	85,4% 16 - 12,5%, 26 - 79,2%	100% 16 - 0%, 26 - 100%

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Камчатском крае				
			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.
26	Правила работы в лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. Научные методы исследования химических веществ и превращений. Методы разделения смесей и очистки веществ. Понятие о металлургии: общие способы получения металлов. Общие научные принципы химического производства (на примере промышленного получения аммиака, серной кислоты, метанола). Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Природные источники углеводородов, их переработка. Высокомолекулярные соединения. Реакции полимеризации и поликонденсации. Полимеры. Пластмассы, волокна, каучуки	Б	28,7%	7,2%	23,3%	70,8%	100,0%
27	Расчёты с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе»	Б	50,0%	17,4%	63,0%	79,2%	100,0%
28	Расчёты объёмных отношений газов при химических реакциях. Расчёты по термохимическим уравнениям	Б	48,3%	17,4%	56,2%	87,5%	100,0%
29	Расчёты массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ	Б	37,1%	5,8%	42,5%	79,2%	100,0%
Часть 2							
30	Реакции окислительно-восстановительные	В	24,7% 16 - 2,2%, 26 - 23,6%	2,9% 16 - 2,9%, 26 - 1,4%	15,8% 16 - 1,4%, 26 - 15,1%	77,1% 16 - 4,2%, 26 - 75%	100% 16 - 0%, 26 - 100%

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Камчатском крае				
			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.
31	Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена.	В	14,3% 16 - 2,8%, 26 - 12,9%	0,7% 16 - 1,4%, 26 - 0%	12,3% 16 - 5,5%, 26 - 9,6%	25% 16 - 0%, 26 - 25%	83,3% 16 - 0%, 26 - 83,3%
32	Реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов неорганических веществ	В	11,9% 16 - 8,4%, 26 - 7,3%, 36 - 2,2%, 46 - 4,5%	0,4% 16 - 1,4%, 26 - 0%, 36 - 0%, 46 - 0%	3,4% 16 - 8,2%, 26 - 2,7%, 36 - 0%, 46 - 0%	41,7% 16 - 33,3%, 26 - 29,2%, 36 - 8,3%, 46 - 12,5%	70,8% 16 - 0%, 26 - 33,3%, 36 - 16,7%, 46 - 41,7%
33	Реакции, подтверждающие взаимосвязь органических соединений	В	19,1% 16 - 6,7%, 26 - 4,5%, 36 - 3,9%, 46 - 5,1%, 56 - 9,6%	0,3% 16 - 1,4%, 26 - 0%, 36 - 0%, 46 - 0%, 56 - 0%	11,8% 16 - 12,3%, 26 - 9,6%, 36 - 5,5%, 46 - 2,7%, 56 - 0%	55% 16 - 8,3%, 26 - 4,2%, 36 - 12,5%, 46 - 29,2%, 56 - 20,8%	100% 16 - 0%, 26 - 0%, 36 - 0%, 46 - 0%, 56 - 100%
34	Расчёты с использованием понятий «растворимость», «массовая доля вещества в растворе». Расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси). Расчёты массы (объёма, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определённой массовой долей растворённого вещества. Расчёты массовой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчёты массовой доли (массы) химического соединения в смеси	В	4,2% 16 - 3,4%, 26 - 2,2%, 36 - 0%, 46 - 2,2%	0,0%	0,7% 16 - 2,7%, 26 - 0%, 36 - 0%, 46 - 0%	7,3% 16 - 4,2%, 26 - 4,2%, 36 - 0%, 46 - 4,2%	43,8% 16 - 25%, 26 - 25%, 36 - 0%, 46 - 25%
35	Установление молекулярной и структурной формулы вещества	В	18,2% 16 - 10,1%, 26 - 2,8%, 36 - 12,9%	1,4% 16 - 4,3%, 26 - 0%, 36 - 0%	11,4% 16 - 11%, 26 - 5,5%, 36 - 4,1%	48,6% 16 - 25%, 26 - 4,2%, 36 - 37,5%	94,4% 16 - 8,3%, 26 - 0%, 36 - 91,7%

3.2.2. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ

В первом разделе «Теоретические основы химии» содержатся задания базового уровня сложности, которые были ориентированы на проверку усвоения базовых понятий, характеризующих строение атомов химических элементов и строение веществ, а также на проверку умений применять Периодический закон Д.И. Менделеева для сравнения свойств элементов и их соединений (задания № 1 – 4).

Процент выполнения заданий №1 (45,5%), №2 (71,9%), №3 (41,6%) показывает средний уровень сформированности у большинства экзаменуемых умений характеризовать строение атомов химических элементов, объяснять закономерности в изменении свойств элементов и их соединений на основе положения элемента в Периодической системе Д.И. Менделеева. Только у участников ЕГЭ со слабой подготовкой (набравших менее 36 баллов) средний процент выполнения заданий низкий – №1 (26,1%), №2 (44,9%), №3 (17,4%).

Наиболее низкий результат получен при выполнении задания №4, проверяющего усвоение знаний о химической связи в веществах (средний процент выполнения – 27,5%). Большинство участников ЕГЭ при выполнении этого задания продемонстрировали недостаточную степень владения материалом по теме «Химическая связь». По итогам выполнения задания у школьников были выявлены трудности при нахождении соединений немолекулярного строения, в которых отсутствует ковалентная неполярная связь. Результат выполнения задания №4 в 2021 году оказался ниже, чем в 2020 на 14,8%, у всех групп выпускников, кроме группы, набравшей от 81 до 100 баллов.

Второй блок заданий «Неорганическая химия» экзаменационной работы включал в себя задания базового, повышенного и высокого уровней сложности. Задания располагались в порядке возрастания их сложности, а задание высокого уровня сложности, расположенное во второй части, требовало написания развернутого ответа. Успешность выполнения этих заданий следующая: правильно выполнили задания №5 – 60,1%, №6 – 45,5%, №7 – 69,9%, №8 – 25,8%, №9 – 41,3%, №10 – 71,3%, №32 – 11,9%.

Данные показывают, что, решая задания №№ 5, 6, 8, 32, предполагающие использование последовательности мыслительных операций: определять химические свойства оксидов, кислот, оснований солей и на основании этого выбирать вещества для взаимодействия, участники ЕГЭ продемонстрировали низкую результативность.

По сравнению с 2020 годом значительно повысилась доля выполнения заданий №№5, 7. Участники ЕГЭ овладели умениями определять принадлежность веществ к различным классам неорганических соединений, выявлять взаимосвязь неорганических веществ, применять знания о свойстве веществ и протекании реакций.

Высокий процент выполнения задания №10 (71,3%) указывает на умение тщательно анализировать условия протекающих реакций и применять знание свойств веществ и механизма протекания реакций. В сравнении с результатами выполнения этих заданий в 2020 году средний показатель остался на том же уровне у всех групп участников ЕГЭ.

Как и в прошлом году, низким остается показатель выполнения задания №8 (справились 25,8%). Процент выполнения данного задания снизился на 8,2%. Выпускники не владеют знаниями о химических свойствах простых и сложных веществ, характере химического соединения.

Средний процент выполнения задания №9 по Камчатскому краю составляет 41,3. Только 23,9% выпускников, не преодолевших минимальный порог в 36 баллов, справились с этим заданием. Условие данного задания предполагало установление соответствия между реагирующими веществами и продуктами реакции между этими веществами и оценивалось максимально 2 баллами.

Третий раздел «Органическая химия» содержал задания различного уровня сложности: базового (задания №№11 – 15 и 18), повышенного (задания №16 и №17) и высокого (задание №33). Большинство этих заданий имеет низкий уровень правильного выполнения участниками ЕГЭ: №11 (59,6%), №12 (32,6%), №14 (21,3%), №15 (21,9%), №16 (34,3%), №17 (36,2%), №18 (39,9%), №33 (19,1%).

Участники ЕГЭ с хорошей подготовкой (61–80 т.б.) успешно справились с заданиями базового и повышенного уровня сложности, которые проверяли знание классификации органических веществ и допускали немногочисленные ошибки в написании характерных уравнений реакций и способов их получения в соответствии с условием задачи.

В целом по разделу «Органическая химия» участники ЕГЭ показали низкий результат. Средний процент выполнения составляет 33,2.

Усвоение элементов содержания раздела «Методы познания в химии. Химия и жизнь» проверялось заданиями различного уровня сложности: 4 задания базового уровня сложности, 4 задания повышенного уровня сложности и 2 задания высокого уровня сложности. Содержание условий этих заданий имеет прикладной и практико-ориентированный характер. Выполнение заданий №№19 – 26, 30 – 31 предусматривало проверку сформированности умений использовать в конкретных ситуациях знания о применении изученных веществ и химических процессов, о промышленных методах получения некоторых веществ и способах их переработки; умения планировать проведение эксперимента по получению и распознаванию важнейших неорганических и органических веществ на основе приобретенных знаний о правилах безопасной работы с веществами в быту; умения проводить вычисления по химическим формулам и уравнениям. Данные таблицы говорят о том, что большинство элементов содержания раздела плохо усвоено выпускниками. Это можно объяснить спецификой заданий. Для успешного их выполнения, экзаменуемые должны обладать знаниями о способах получения веществ, областях их применения, о технологических принципах определенных химических производств. Выпускники со слабой подготовкой этими знаниями не обладают, что и объясняет средний уровень выполнения задания №25 (37,9%), №26 (28,7%). Выпускники с высоким уровнем подготовки (81–100 т.б.) демонстрируют гораздо лучший результат выполнения заданий №25 (100%), №26 (100%).

Задание №30 высокого уровня сложности с развернутым ответом, направленное на проверку усвоения элемента содержания «Реакции окислительно-восстановительные», и №31 с развернутым ответом, направленное на проверку усвоения элемента содержания «Реакции ионного обмена», выполнены участниками ЕГЭ с невысоким результатом. С заданием №30 справилось 24,7%, с заданием №31 – 14,3% всех участников ЕГЭ. Эти задания были объединены единым контекстом. Выпускники затруднялись из предложенного перечня веществ выбрать те, между которыми может протекать окислительно-восстановительная реакция (задание №30) и реакция ионного обмена (задание №31); записать уравнение реакции, привести электронный баланс и указать вещество-окислитель и вещество-восстановитель (задание №30), либо записать уравнения в молекулярной, полной и сокращенной ионной формах (задание №31). С данными заданиями уверенно справились только выпускники с высоким уровнем подготовки, а слабо подготовленные выпускники практически не выполнили эти задания.

Важную роль в разделении экзаменуемых по уровню их подготовки играли расчетные задачи. Задачи базового уровня сложности с кратким ответом (№№27 – 29) проверяли умение проводить один из видов расчетов, а комплексное использование нескольких видов расчетов для решения одной задачи требовало записи развернутого ответа (задания №34 и №35). Средний процент выполнения заданий очень низкий: №34 (4,2%), №35 (18,2%). Не все выпускники могут успешно применять даже один из видов расчетов в задачах базового уровня сложности. Однако,

средний процент выполнения заданий №№27 – 29 составил 45,1%, что на 11,4% выше, чем в 2020 году.

Наиболее сложным для выполнения было задание №34, решение которого требовало самостоятельного выбора используемых видов расчетов, их логической последовательности при поиске неизвестной физической величины.

Задание №34 оказалось наиболее трудными для экзаменуемых. В группе выпускников, не преодолевших минимальный балл, процент выполнения задания №34 составил 0%, в группе выпускников, набравших от минимального до 60 баллов, 2,7% смогли получить только 1 балл за составление уравнений реакций, о которых идет речь в условии задания, и действия по вычислению количества вещества, вступающих в реакции. Выполнить это задание полностью и получить максимальные 4 балла смогли только хорошо подготовленные участники ЕГЭ, набравшие от 61 до 100 т.б. (процент таких выпускников составил 29,2%). Помимо составления уравнений реакций они смогли правильно произвести вычисления, в которых используются необходимые физические величины, заданные в условии задания.

Основное затруднение экзаменуемые испытывали при выстраивании дальнейших логически взаимосвязанных действий, которые приводили к нахождению неизвестной физической величины в соответствии с условием задачи. В некоторых задачах требовалось применить метапредметные умения по выявлению математической зависимости между заданными физическими величинами и составлению математического уравнения для поиска неизвестной величины.

Можно отметить лишь несколько заданий, которые экзаменуемые выполнили более успешно (выше 57,9%), чем остальные задания экзаменационной работы. Это задания №№2, 5, 7, 10, 22, с помощью которых проверялись такие элементы содержания, как: «Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов: *s*-, *p*- и *d*-элементы. Электронная конфигурация атома»; «Закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам; общая характеристика металлов и неметаллов в связи с их положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов», «Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ», «Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах, сильные и слабые электролиты, реакции», «Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот) ионного обмена»; «Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов».

Прослеживается тенденция успешного выполнения тех заданий, для которых хорошо известен и отработан на уроках порядок их выполнения. Если же выполнение задания требует применения известных понятий и закономерностей к веществам и реакциям, которые нечасто упоминаются в школьных учебниках, то успешность выполнения задания резко снижается.

Результаты выполнения заданий участниками, не преодолевшими минимальный балл, показывают не усвоение элементов содержания, проверяемых заданием №3 (17,4%) – «Степень окисления и валентность химических элементов». Можно констатировать, что уровень подготовки, соответствующий требованиям стандарта, данной группой выпускников не достигнут, поэтому при подготовке к экзамену необходимо четкое планирование деятельности, предусматривающей на первом этапе повторение базового материала курса химии, включающего первоначальную систему знаний, в том числе изученного в основной школе, и только затем систематическое изучение нового материала. Следует использовать разнообразные задания как по форме, так и по уровню сложности, при этом необходимо требовать от выпускников подробно записывать и объяснять промежуточные действия в предлагаемом решении, даже в случае с заданиями с кратким ответом. Важным также является момент мотивации и осознания ответственности за результат выбранного экзамена.

Выпускники, показавшие результаты от 61 до 80 баллов, успешно усвоили значительную долю элементов содержания школьного курса химии, которые проверяются 15 заданиями, преимущественно базового уровня сложности. Наиболее успешно выполнены задания, предусматривающие проверку умения проводить расчеты с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе» и массы вещества или объёма газа (средний процент выполнения 79,2).

Наиболее успешно из заданий высокого уровня сложности было выполнено задание №33, которое проверяет усвоение элемента содержания «Реакции, подтверждающие взаимосвязь органических соединений» (средний процент выполнения 55).

В части 2, задание №31, при выполнении которого были показаны сравнительно низкие результаты (процент выполнения 25). Причиной низкого результата является недостаточный уровень систематизации и обобщения, проверяемого этим заданием материала. Несмотря на владение выпускниками из данной группы понятиями курса химии, важным является также умение находить возможность применения одного и того же понятия в разных темах.

У группы выпускников с результатом от 81 до 100 т.б. полностью сформирована система химических знаний. Практически все задания базового уровня сложности выполнены этой группой экзаменуемых с результатом выше 80%. Это позволяет говорить о том, что ими успешно освоены знания, относящиеся ко всем содержательным блокам. Они хорошо владеют химическими понятиями и понимают существование взаимосвязи между ними, демонстрируют понимание закономерностей изменения свойств химических элементов и образуемых ими веществ по группам и периодам, знают химические свойства неорганических и органических веществ, понимают закономерности протекания химических реакций и др. Сформированная система химических знаний позволяет осуществлять разнообразные мыслительные операции во взаимосвязи при выполнении заданий различного уровня сложности.

Большое значение для успешного выполнения заданий имеет высокий уровень сформированности не только предметных планируемых результатов, но и метапредметных, основу которых составляют универсальные учебные действия. Именно владение последними позволяет осуществлять поиск необходимой информации, извлекать ее из условия задания, анализировать, преобразовывать информацию в нужную форму в соответствии с требованиями и выстраивать индивидуальный алгоритм решения.

Характеристики выявленных сложных для участников ЕГЭ заданий

Задания №№30, 31 объединены одним набором веществ, из которых экзаменуемые выбирают реагенты для реализации условий этих заданий. Кроме того, в условиях этих заданий имеется указание на признаки протекания реакции, которые должны быть учтены при выборе веществ. За правильный выбор веществ и составление молекулярного уравнения их взаимодействия выставляется один балл, а за правильное отражение сущности протекающей реакции, с помощью электронного баланса (№30) или составление ионных уравнений (№31), выставляется второй (максимальный) балл. Статистические данные выполнения этих заданий показывают, что большинство экзаменуемых, выполнивших эти задания, принадлежат к группе наиболее подготовленных и получают максимальные 2 балла за выполнение задания, т.е. правильно выбирают реагирующие вещества и понимают сущность реакций, протекающих между неорганическими веществами.

Задание №30 (средний процент выполнения – 24,7). Из предложенного перечня выберите вещества, окислительно-восстановительная реакция между которыми протекает с образованием простого вещества. В ответе запишите уравнение только одной из возможных окислительно-восстановительных реакций. Составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.

Перечень веществ: бромоводородная кислота, нитрат серебра, перманганат калия, графит, гидросульфат калия, ацетат бария.

Основными ошибками, допущенными при выполнении данного задания, являются:

- неправильно выбраны исходные вещества для написания уравнения реакций;
- допущены ошибки при написании молекулярной формулы веществ;
- допущены ошибки в составлении электронного баланса;
- не расставлены или неправильно расставлены коэффициенты в молекулярном уравнении.

Причинами невыполнения данного задания часто являются неумение выпускников составлять формулы продуктов, игнорируя их степени окисления или свободно комбинируя знаки химических элементов, не задумываясь о реальном существовании таких веществ, неумение применять свои знания на практике.

Задание №31 (средний процент выполнения – 14,3). *Из предложенного перечня веществ выберите вещества, реакции ионного обмена между которыми протекают с образованием белого осадка. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения только одной из возможных реакций.*

Перечень веществ: бромоводородная кислота, нитрат серебра, перманганат калия, графит, гидросульфат калия, ацетат бария.

Основными ошибками, допущенными при выполнении данного задания, являются:

- вместо реакции ионного обмена составлена окислительно-восстановительная реакция;
- разложены на ионы вещества – неэлектролиты или нерастворимые вещества;
- неправильно определен цвет образовавшегося осадка;
- указаны степени окисления, а не заряды ионов.

Причинами невыполнения данного задания часто являются неумение пользоваться таблицей растворимости кислот, солей и оснований, в неумении соотносить содержание понятий степень окисления и заряд ионов.

Задание №32 (средний процент выполнения – 11,9). *Нитрат железа (III) прокалили. Полученный твердый остаток поместили в раствор иодоводородной кислоты. Образовавшуюся соль железа поместили в концентрированный раствор серной кислоты, при этом происходило образование окрашенного простого вещества и выделение газа с резким запахом. Простое вещество отделили, а к оставшемуся раствору, не содержащему избытка кислоты, прилили раствор карбоната натрия. Напишите уравнения четырех описанных реакций.*

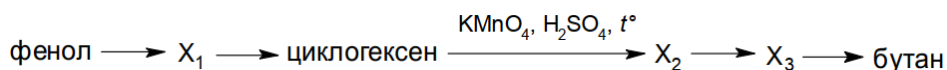
Это задание представляет собой мысленный эксперимент, описание конкретного химического опыта (серии опытов), ход которого необходимо записать посредством уравнений химических реакций, показывающих генетические связи неорганических веществ.

Основными ошибками, допущенными при выполнении данного задания, являются:

- неправильно написаны уравнения химических реакций;
- формулы веществ записаны с ошибками;
- не правильно расставлены коэффициенты в молекулярных уравнениях.

Причинами невыполнения данного задания часто являются незнание основ номенклатуры неорганических веществ, неумение составлять формулу вещества по его названию, незнание химических свойств веществ.

Задание №33 (средний процент выполнения – 19,1). *Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:*



Это задание проверяет усвоение знаний о взаимосвязях органических веществ и предусматривают проверку пяти элементов содержания: правильности написания 5 уравнений реакций с использованием структурных формул органических веществ, соответствующих схеме-цепочке превращений.

Основными ошибками, допущенными при выполнении данного задания, являются:

- не расставлены коэффициенты в уравнениях реакций;
- неправильно определены катализаторы в уравнениях реакций;
- не верно записаны продукты реакций.

Причинами невыполнения данного задания часто являются пренебрежение информацией об условиях протекания химических реакций, незнание как применить информацию об условиях протекания химических реакций, незнание химических свойств и способов получения органических соединений.

Задание №34 (средний процент выполнения – 4,2). Через 400 г 36%-ого раствора нитрата железа(II) пропустили электрический ток. При этом объём газа, выделившегося на катоде, оказался в 2 раза меньше объёма газа, выделившегося на аноде, а массовая доля нитрата железа(II) уменьшилась до 10,19%. К полученному раствору добавили 120 г 40%-ого раствора карбоната аммония. Вычислите массовую долю нитрата железа(II) в конечном растворе.

Возможными процессами окисления ионов Fe^{2+} и их осаждения из околокатодного пространства пренебречь. В ответе запишите уравнения реакций, которые указаны в условии задачи, и приведите все необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин).

Основными ошибками, допущенными при выполнении данного задания, являются:

- неверно записаны уравнения реакций, о которых говорится в тексте задачи;
- неверно записаны формы веществ, вступивших в реакцию;
- отсутствует химическая логика в решении задачи;
- допущены математические ошибки при расчете массы веществ.

Причинами невыполнения данного задания часто являются непонимание смысла задачи, неумение использовать формулы, связывающие физические величины, неумение анализировать условие задачи и составлять план решения.

Задание №35(средний процент выполнения – 18,2). Вещество А содержит 45,71% углерода, 30,48% кислорода, 21,90% натрия по массе и водород. Известно, что функциональные группы в веществе А максимально удалены друг от друга. При нагревании вещества А с гидроксидом натрия образуется вещество Б, которое не обесцвечивает бромную воду. На основании данных условия задачи:

- 1) проведите необходимые вычисления и установите молекулярную формулу вещества А;
- 2) составьте структурную формулу вещества А, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;
- 3) напишите уравнение реакции, протекающей при нагревании вещества А с гидроксидом натрия (используйте структурные формулы органических веществ).

Основными ошибками, допущенными при выполнении данного задания, являются:

- неверное написание структурной формулы вещества;
- выведена простейшая формула, показывающая соотношение атомов, но не молекулярная, показывающая число атомов каждого элемента;
- неверно записано уравнение химической реакции.

Причинами невыполнения данного задания часто являются неумение анализировать информацию о структуре вещества, незнание различий между простейшей и молекулярной

формулой вещества, незнание химических свойств вещества, молекулярную формулу которого вывели.

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

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

Задание №2. Закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Общая характеристика металлов IA– IIIA групп в связи с их положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов.

Задание №5. Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ.

Задание №7. Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов. Характерные химические свойства кислот. Характерные химические свойства солей: средних, кислых, основных. Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена.

Задание №10. Взаимосвязь неорганических соединений.

Задание №11. Классификация органических веществ. Номенклатура органических веществ.

Задание №22. Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот).

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

Задание №4. Химическая связь, её разновидности и механизмы образования. Характеристики ковалентной связи (полярность и энергия связи). Металлическая связь. Вещества молекулярного и немoleкулярного строения. Тип кристаллической решётки.

Задание №8. Характерные химические свойства неорганических веществ.

Задание №14. Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола. Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров. Основные способы получения кислородсодержащих органических соединений (в лаборатории).

Задание №15. Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот. Важнейшие способы получения аминов и аминокислот. Биологически важные вещества.

Задание №20. Скорость реакции, её зависимость от различных факторов.

Задание №24. Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение равновесия под действием различных факторов.

Задание №26. Области практического применения промышленно важных веществ.

Задание №30. Реакции окислительно-восстановительные.

Задание №31. Реакции ионного обмена.

Задание №32. Реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов неорганических веществ.

Задание №33. Реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов органических веществ.

Задание №34. Расчёты с использованием понятий «растворимость», «массовая доля вещества в растворе». Расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно

из веществ дано в избытке (имеет примеси). Расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества. Расчеты массовой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси.

Задание №35. Установление молекулярной и структурной формулы вещества.

Анализ результатов выполнения экзаменационной работы по химии в 2021 году показал, что большинство выпускников в основном овладели содержанием базового уровня дисциплины. Отмечается тенденция улучшения результатов по отдельным знаниям и умениям. Как и в прошлом году, в 2021 лучшие результаты выпускники демонстрируют при выполнении заданий по теоретическим основам химии, низкие результаты они показывают при выполнении заданий, связанных с химическими свойствами и превращениями веществ. Даже при выполнении расчетных заданий плохой результат связан чаще всего не с самим расчетом, а с неумением проанализировать химическую сторону задачи. Это связано с тем, что в большинстве школ не используется химический эксперимент, проводится мало лабораторных и практических работ. Все это в совокупности привело к тому, что обучающиеся не представляли себе физические и химические свойства веществ и не смогли в полной мере использовать свои знания при решении заданий ЕГЭ. Также следует продолжить обучение обучающихся приемам работы с различными типами заданий (с выбором ответа, с кратким ответом, с развернутым ответом), необходимо добиваться понимания того, что успешное выполнение любого задания невозможно без тщательного анализа его условия и выбора правильной последовательности действий.

Выводы о связи динамики результатов проведения ЕГЭ с проведенными мероприятиями, предложенными для включения в дорожную карту в 2020 году

Результаты экзамена позволяют сделать вывод о необходимости целенаправленных усилий педагогического сообщества на повышение качества образования, на формирование базовых умений, на совершенствование образовательной деятельности с учетом результатов ЕГЭ, проводимого в штатном режиме.

РАЗДЕЛ 4. РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ СУБЪЕКТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

4.1.1. по совершенствованию преподавания учебного предмета всем обучающимся

1. Провести детальный качественный и количественный анализ результатов ЕГЭ 2021 года, определить какие элементы содержания вызвали наибольшие затруднения обучающихся.

2. Внести в рабочие программы, календарно-тематическое планирование изменения, дополнения (при необходимости), направленные на предупреждение пробелов в изучении предмета.

3. Использовать открытый банк заданий ЕГЭ по химии для постоянного мониторинга качества обучения, для формирования анализа с индивидуальными рекомендациями корректировки работы с учащимися, не осваивающими базовый уровень образовательной программы, прогноза результатов ЕГЭ.

4. Регулярно осуществлять сопутствующее повторение и закрепление ранее изученного учебного материала.

5. Тщательно проанализировать материалы открытого сегмента Федерального банка тестовых заданий, так как они могут стать дополнительным ориентиром при планировании глубины изучения того или иного материала, а также для уточнения планируемых результатов обучения по отдельным темам.

6. Организовать работу с заданиями ЕГЭ различной сложности на консультациях, дополнительных занятиях в течение учебного года. Более активно уделять внимание формированию у обучающихся навыков анализа текста задач и самопроверки при их решении.

7. Ознакомить выпускников с технологией проведения ЕГЭ по химии, инструктировать их по вопросу о распределении времени на экзамене, убедить в важности внимательного чтения до конца текста задания и всех вариантов ответов к нему.

С учётом того, что задания экзаменационного варианта охватывают практически весь материал курса химии, очень важно на начальном этапе подготовки определить стартовый уровень знаний и те темы, по которым существуют пробелы у обучающихся. Для этого можно воспользоваться демонстрационным вариантом, который размещён на официальном сайте ФГБНУ «ФИПИ». По итогам его выполнения проверить правильность ответов на задания и выявить те из них, в которых были допущены ошибки. Посмотреть, к каким темам школьного курса относятся элементы содержания, проверяемые этими заданиями. Это можно сделать, сверив с обобщённым планом экзаменационного варианта, в котором для каждой его позиции указан контролируемый элемент содержания.

Проанализировать нормативные документы, положенные в основу ЕГЭ – 2022 г.: спецификацию, кодификатор, демоверсию, выявить изменения в содержании контрольных измерительных материалов. При планировании подготовки к экзаменам следует обратить внимание на обобщенный план варианта экзаменационной работы, представленный в спецификации, определить соотношение вопросов по различным разделам школьного курса и в соответствии с этим распределить отведенное на повторение время.

В ходе обучения школьников предмету «Химия» педагогам необходимо уделить больше внимания совершенствованию методики обучения по решению задач.

На уроках химии необходимо обеспечить освоение обучающимися основного содержания курса химии и обучать оперированию ими разнообразными видами учебной деятельности, представленными в кодификаторе элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников.

Подчеркнём, что при тренировке выполнения заданий разного типа, проверяющих знание химических свойств веществ, важно отработать определённый алгоритм действий:

1. определение классов веществ, указанных в условии задания (или приведённых в перечне);
2. анализ общих свойств, характерных для этих классов веществ;
3. анализ особых свойств веществ;
4. прогнозирование возможности взаимодействия веществ и исключение веществ, не реагирующих между собой;
5. учёт признаков протекания реакций или классификационных признаков веществ;
6. составление уравнений реакций.

Таким образом, важнейшими факторами, определяющими успешность решения заданий экзаменационного варианта по химии, являются реализация системного подхода к формированию химических знаний и отработка умения работать с информацией, представленной в условии заданий в различной форме (текст, формула, схема).

В процессе подготовки к экзамену работа с открытым банком, учебниками и пособиями может быть построена разными способами:

- по отдельным заданиям;
- по линиям заданий (позициям экзаменационного варианта);
- по темам, разделам (блокам);
- по частям (1 и 2) варианта;
- по вариантам.

Так, например, сразу после изучения новой темы целесообразно ознакомиться с отдельными примерами заданий, которые нередко приводятся после параграфов учебника и помогают проверить свои текущие знания.

Изучить опыт подготовки к ЕГЭ в других общеобразовательных организациях, ознакомиться с опубликованными или размещёнными на соответствующих сайтах федерального и регионального уровня материалами, представляющими анализ ЕГЭ прошлых лет по химии (обратить особое внимание на типичные ошибки, недочёты).

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

С целью организации дифференцированной подготовки обучающихся к экзамену необходимо выявить пробелы в знаниях школьников после завершения обучения на уровне основного общего образования. Для этого необходимо провести стартовое тестирование с использованием итоговых тестов по курсу химии 9 класса и заданий открытого банка ГИА-9.

Усилить подготовку выпускников, путем обеспечения вариативности решаемых текстовых задач по каждому разделу химии (различные варианты формулировки условий и вопроса). Использовать для этого различные возможности и виды занятий для повторения материала:

- систематическое повторение в классе на уроке;
- повторение через систему упражнений домашней работы;
- повторение в рамках занятий элективного курса;

- повторение на дополнительных занятиях, консультациях для учащихся, имеющих одинаковые пробелы в знаниях и умениях;
- индивидуальное повторение, учитывающее пробелы в знаниях и умениях конкретного ученика.

При повторении каждой из тем целесообразно выделить следующие этапы:

- обобщающее повторение теоретического материала;
- тренировка в выполнении тестовых заданий из различных частей;
- самостоятельное выполнение теста;
- фронтальный анализ, разбор основных типичных ошибок самостоятельной работы;
- индивидуальную работу над ошибками и индивидуальное консультирование учащегося;
- контрольное выполнение тематического теста.

В конце системного повторения курса необходимо организовать неоднократную тренировку самостоятельного выполнения учащимся теста в форме ЕГЭ и в процессе подготовки обучающихся, больше внимания уделить следующим вопросам, вызвавшим затруднения участников ЕГЭ:

- виды химической связи, зависимость свойств веществ от их состава и строения;
- электролитическая диссоциация и реакции ионного обмена;
- электролиз как способ получения химических веществ;
- химические свойства и взаимосвязь неорганических веществ;
- химические свойства азотсодержащих органических веществ, биологически важных веществ;
- качественные реакции и взаимосвязь органических соединений.

У большинства участников ЕГЭ 2021 года слабые знания по разделу «Органическая химия», что вполне может быть связано с изучением курса химии на базовом уровне. ЕГЭ по химии – экзамен по выбору выпускников. Те обучающиеся, которые выбирают этот экзамен, должны пройти соответствующую подготовку и, прежде всего, изучить углублённый курс химии. УМК Ерёмин В.В., Кузьменко Н.Е. Химия 10, 11 кл. (углублённое обучение).

Организовать работу элективных курсов и факультативов по подготовке к решению заданий повышенной сложности «Трудные вопросы курса химии» в 10–11-х классах. Элективный курс может быть рассчитан на 34 (68) часов, т.е. 1 или 2 урока в неделю.

Приоритет отдать пособиям под редакцией Корощенко А.Л., Снастиной М.Г., Добротина Д.Ю., Кавериной А.А., выпущенные ФГБНУ «ФИПИ».

В календарно-тематическое планирование по химии внести сроки и формы диагностики уровня усвоения повторяемого материала, используя сборники тестов издательств «Просвещение», «Дрофа» и издания ФГБНУ «ФИПИ»; демонстрационные версии и опубликованные материалы ЕГЭ прошлых лет. При планировании повторения учитывать уровень индивидуальной подготовки обучающихся. С этой целью разработать индивидуальные планы подготовки обучающихся к ЕГЭ, согласовать их с родителями.

Формы контроля могут быть самыми разнообразными, в зависимости от конкретных целей и специфики изученного материала.

Вместе с тем целесообразно уже в ходе текущего контроля использовать задания, аналогичные тем, которые представлены в экзаменационной работе ЕГЭ и в значительной степени нацелены не на простое воспроизведение полученных знаний, а на проверку сформированности умений применять эти знания. В частности, это задания, ориентированные на проверку умений описывать химических свойств конкретного вещества того или иного класса веществ. Учитывая содержание контрольных измерительных материалов ЕГЭ и принятую форму его проведения,

целесообразно шире использовать практико-ориентированные задания и задания на комплексное применение знаний из различных разделов курса. Обучая школьников приемам работы с различными типами контролирующих заданий (с выбором ответа, с кратким ответом, с развернутым ответом), необходимо добиваться понимания того, что успешное выполнение любого задания невозможно без тщательного анализа его условия.

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

При обсуждении вопросов на методических объединениях учителей химии, а также для участия в семинарах и курсах повышения квалификации, вебинарах, круглых столах по химии для разбора проблемных вопросов ЕГЭ по темам: необходимо привлечение учителей-экспертов, преподавателей-экспертов. Рекомендуемые темы для обсуждения:

- «Анализ результатов ЕГЭ 2021: типичные ошибки, разбор наиболее сложных вопросов»;
- «Возможности УМК для подготовки к ЕГЭ в 2021-2022 уч.г.г.»;
- «Перспективная модель контрольных измерительных материалов для государственной итоговой аттестации по программам среднего общего образования, изменения структуры КИМ в новом учебном году»;
- «Эффективные методы и формы подготовки обучающихся к успешной сдаче экзамена по химии»;
- «Алгоритмы решения заданий с развернутым ответом в системе контрольных измерительных материалов ЕГЭ по химии»;
- «Система оценивания заданий разного уровня сложности»;
- «Организация повторения основных учебных разделов при подготовке к ЕГЭ по химии»;
- «Трансляция передового педагогического опыта».

4.3. Адрес размещения на информационных интернет-ресурсах ОИВ (подведомственных учреждений) в неизменном или расширенном 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:

<https://clck.ru/X4hc3>

РАЗДЕЛ 5. ПРЕДЛОЖЕНИЯ В ДОРОЖНУЮ КАРТУ ПО РАЗВИТИЮ РЕГИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ

5.1. Анализ эффективности мероприятий, указанных в предложениях в дорожную карту по развитию региональной системы образования на 2020 - 2021 г.

Таблица 2-16

№	Название мероприятия	Показатели (дата, формат, место проведения, категории участников)	Выводы об эффективности (или ее отсутствии), свидетельствующие о выводах факты, выводы о необходимости корректировки мероприятия, его отмены или о необходимости продолжения практики подобных мероприятий
1.	Разработка методических рекомендаций по повышению качества обучения по химии на основе анализа результатов ГИА в 2020 г.	Октябрь 2020 года, методические рекомендации	Использование методических рекомендаций позволило повысить уровень подготовки к ГИА обучающихся в 2020/21 учебном году
2	Корректировка содержания дополнительных профессиональных программ курсов повышения квалификации, в том числе в части образовательных технологий и современных методов преподавания всех учебных предметов с учетом анализа итогов ГИА-9 и ГИА-11 в 2020 году, а также выявленных профессиональных дефицитов педагогов	Сентябрь-октябрь 2020 г.	Скорректировано 2 дополнительных профессиональных программы повышения квалификации/модулей по химии, внесены изменения в содержательную часть с учетом анализа результатов ЕГЭ 2020 года ППК «Современные подходы к преподаванию химии в условиях реализации ФГОС ОО» «Подготовка учащихся к ГИА по химии»
3.	Повышение квалификации учителей химии ОО, в том числе учителей с аномально низкими результатами ЕГЭ 2020 года	Ноябрь 2020 г, март 2021 г. Учителя химии ОО, в том числе учителя с низкими результатами ЕГЭ 2021 года	Проведено 3 курса повышения квалификации по вопросам эффективных форм работы по повышению качества обучения и подготовки обучающихся к ГИА по химии. Прошли обучение 24 учителя, из них 4 из ОО с низкими результатами
4	Методические семинары-практикумы для учителей химии по подготовке обучающихся к ГИА (декабрь – апрель в соответствии с планом-графиком (сентябрь – апрель, КГАУ ДПО «Камчатский ИРО»))	Сентябрь-апрель 2020/21 гг. КГАУ ДПО «Камчатский институт развития образования», учителя химии ОО, в том числе учителя с низкими результатами ЕГЭ 2020 года	26 учителей химии приняли участие в 2 методических семинарах - практикумах
5	Вебинары с применением дистанционных образовательных технологий (для учителей отдалённых территорий) «Подготовка к ЕГЭ. Сложные темы школьного курса химии»	Октябрь 2020 года, апрель 2021 года вебинары КГАУ ДПО «Камчатский институт развития образования» учителя и преподаватели химии	9 учителей химии отдалённых территорий Камчатского края приняли участие в вебинарах

№	Название мероприятия	Показатели (дата, формат, место проведения, категории участников)	Выводы об эффективности (или ее отсутствии), свидетельствующие о выводах факты, выводы о необходимости корректировки мероприятия, его отмены или о необходимости продолжения практики подобных мероприятий
		отдалённых территорий	
6	Трансляция эффективных педагогических практик ОО с наиболее высокими результатами ЕГЭ 2020 года	Январь-апрель 2021 г. круглые столы, мастер-классы, открытые уроки МАОУ СШ №42 МАОУ СШ №28 МАОУ СШ №33 учителя и преподаватели химии	Свыше 28 учителей химии приняли участие в мероприятиях(мастер-классы, практические семинары, открытые занятия) на базе трёх ОО, обучающиеся которых показали наиболее высокие результаты ГИА 2020 года. 4 лучших педагога ОО Камчатского края, обучающиеся которых продемонстрировали наиболее высокие результаты, провели круглые столы, мастер-классы, открытые уроки и т.д.
7	Проведение индивидуального и группового консультирования учителей по вопросам повышения образовательных результатов обучающихся	Сентябрь – май КГАУ ДПО «Камчатский институт развития образования»	Консультации учителей химии по вопросам преподавания учебного предмета, в том числе групповые консультации (свыше 60 чел.). Положительная динамика участников ЕГЭ образовательных организаций в сравнении с результатами 2020 года.

5.2. Предложения в дорожную карту на 2021-2022 учебный год

5.2.1. Повышение квалификации учителей в 2021-2022 уч.г., в том числе учителей ОО с аномально низкими результатами ЕГЭ 2021 г.

Таблица 2-17

№	Тема программы ДПО (повышения квалификации)	Критерии отбора ОО, учителей для обучения по данной программе (например, ОО с аномально низкими результатами или все учителя по учебному предмету и т.п.)	Перечень ОО (указать конкретно), учителя которых рекомендуются для обучения по данной программ
1.	Современные подходы к преподаванию химии в условиях реализации ФГОС ОО (72, очно-дистанционно (с отрывом от работы))	Все учителя и преподаватели химии ОО, в том числе с низкими результатами	<ul style="list-style-type: none"> • КГОБУ "Мильковская средняя школа № 1". • МАОУ "Средняя школа № 45" Петропавловск-Камчатского городского округа.
2	Подготовка обучающихся к ГИА по химии (48, Дистанционно)	Все учителя и преподаватели химии ОО, в том числе с низкими результатами	<ul style="list-style-type: none"> • МАОУ "Средняя школа № 33 с углублённым изучением отдельных предметов" Петропавловск-Камчатского городского округа. • МАОУ "Средняя школа № 42" Петропавловск-Камчатского городского округа.

5.2.2. Планируемые меры методической поддержки изучения учебных предметов в 2021-2022 уч.г. на региональном уровне, в том числе в ОО с аномально низкими результатами ЕГЭ 2021 г.

Таблица 2-18

№	Дата (месяц)	Мероприятие (указать тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия)
1	Август – сентябрь 2021 г.	Разработка методических рекомендаций по повышению качества обучения учебному предмету на основе анализа результатов ГИА-11 в 2021 году (КГАУ ДПО «Камчатский институт развития образования»)

№	Дата (месяц)	Мероприятие (указать тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия)
2	Сентябрь – октябрь 2021 г.	Организация и проведение методических семинаров для учителей химии по анализу содержательных результатов ГИА-11 2021 года по учебному предмету (КГАУ ДПО «Камчатский институт развития образования»)
3	Сентябрь 2021 г. – март 2022 г.	Организация и проведение информационно-методических семинаров для учителей химии об особенностях подготовки к ГИА-11 в 2021/22 учебном году по учебному предмету (КГАУ ДПО «Камчатский институт развития образования»)
4	Сентябрь – декабрь 2021 г.	Обновление содержания дополнительных профессиональных программ повышения квалификации, в том числе в части образовательных технологий и современных методов преподавания химии на основе результатов ГИА 2021 года (КГАУ ДПО «Камчатский институт развития образования»)
5	Сентябрь – декабрь 2021 г.	Корректировка дополнительных профессиональных программ/модулей в части стартовой диагностики и итоговой аттестации с целью повышения качества преподавания учебного предмета с учетом анализа типичных ошибок участников ГИА 2021 года (КГАУ ДПО «Камчатский институт развития образования»)
6	Октябрь 2021 г. – май 2022 г.	Организация и проведение практической части курсов повышения квалификации, стажировок, семинаров, мастер-классов по вопросам улучшения качества преподавания учебного предмета на базе ОО, реализующих эффективные педагогические практики, в том числе с заметной динамикой роста результатов ГИА (КГАУ ДПО «Камчатский институт развития образования»)
7	Ноябрь 2021 г., март 2022 г.	Организация и проведение курсов повышения квалификации для учителей химии по учебному предмету (КГАУ ДПО «Камчатский институт развития образования»)
8	Сентябрь 2021 г. – май 2022 г.	Проведение мероприятий, способствующих повышению качества преподавания учебного предмета в рамках сетевых сообществ учителей-предметников (КГАУ ДПО «Камчатский институт развития образования»)
9	Сентябрь 2021 г. – май 2022 г.	Проведение индивидуального консультирования учителей химии по вопросам улучшения образовательных результатов обучающихся (КГАУ ДПО «Камчатский институт развития образования»)
10	Сентябрь 2021 г. – апрель 2022 г.	Выявление и обобщение эффективных педагогических практик, обеспечивающих высокое качество образования (КГАУ ДПО «Камчатский институт развития образования»)
11	Октябрь 2021 г., март 2022 г.	Вебинары с применением дистанционных образовательных технологий (для учителей отдаленных территорий) «Подготовка к ЕГЭ. Сложные темы школьного курса химии»

5.2.3. Планируемые корректирующие диагностические работы с учетом результатов ЕГЭ 2021 г.

Проведение корректирующих диагностических работ по химии в 2020/2021 учебном году не планируется.

5.2.4. Трансляция эффективных педагогических практик ОО с наиболее высокими результатами ЕГЭ 2021 г.

Таблица 2-19

№	Дата (месяц)	Мероприятие (указать формат, тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия)
1	Сентябрь 2021 г. – май 2022 г.	Проведение курсов повышения квалификации (в соответствии с планом-графиком), краткосрочных обучающих мероприятий (открытых уроков, семинаров, круглых столов, мастер-классов и т.д.) по вопросам улучшения качества преподавания химии на базе и с участием педагогов тех ОО, обучающиеся которых показали наиболее высокие результаты: <ul style="list-style-type: none"> МБОУ «Средняя школа № 9» Вилочинского городского округа.
2	Сентябрь 2021 г. – май 2022 г.	Диссеминация педагогического опыта учителей химии, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ГИА в 2021 году: публикация методических материалов в печатных периодических изданиях, размещение их в сети Интернет (предметных сообществах Камчатского края, на сайте КГАУ ДПО «Камчатский институт развития образования» в разделе «Методическая деятельность»)

5.2.5. Работа по другим направлениям

Активизировать работу в образовательных организациях по вовлечению и участию обучающихся 7-11 классов Камчатского края в школьном, муниципальном, региональном этапах Всероссийской олимпиады школьников по химии.

Продолжить работу в 2021-2022 учебном году по реализации регионального проекта «Развитие региональной системы управления качеством образования в общеобразовательных учреждениях Камчатского края».

СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА:

Наименование организации, проводящей анализ результатов ЕГЭ по предмету химия:
КГАУ «Камчатский центр информатизации и оценки качества образования»

1	Ответственный специалист, выполнявший анализ результатов ЕГЭ по предмету	ФИО, место работы, должность, ученая степень, ученое звание	Принадлежность специалиста к региональной ПК по предмету (при наличии)
		Шаларова Татьяна Владимировна , муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя школа № 35» Петропавловск-Камчатского городского округа, учитель химии	Председатель региональной предметной комиссии ЕГЭ по химии
2	Специалисты, привлекаемые к анализу результатов ЕГЭ по предмету	ФИО, место работы, должность, ученая степень, ученое звание	Принадлежность специалиста к региональной ПК по предмету (при наличии)
		Баганина Антонина Валерьевна , КГАУ ДПО «Камчатский институт развития образования», заведующая кафедрой общего и профессионального образования	Заместитель председателя региональной предметной комиссии ЕГЭ по химии
3		Калина Светлана Алексеевна , КГАУ «Камчатский центр информатизации и оценки качества образования», аналитик	