

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»

**МЕТОДИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ
РАБОТЫ ПО ХИМИИ В 2020-2021 УЧЕБНОМ ГОДУ
(сентябрь-октябрь)**

Кафедра естественно-математических дисциплин

Анализ обсужден на заседании кафедры/центра
«29» декабря 2020г. Протокол № 9



(В. А. Зеленцова, и.о. заведующая кафедрой естественно-
математических дисциплин)

Составитель – В. А. Зеленцова, и.о. заведующей кафедрой естественно-
математических дисциплин

г. Калининград
2020 г.

Статистико-аналитический отчет о результатах ДР-10, проверяющей уровень освоения образовательной программы основного общего образования по химии

Часть 1. Основные результаты ДР-10 в регионе

Диагностическая работа (ДР-10) по оценке образовательных достижений, обучающихся 10 классов по химии в Калининградской области проведена в соответствии с приказом Министерства образования Калининградской области «О проведении диагностических работ по программам основного общего образования для обучающихся 10-х классов в Калининградской области в 2020 году».

Учащиеся десятых классов писали ДР по контрольно-измерительным материалам, характерным для ОГЭ, но данные виды контроля не сравнивались, однако некоторые параллели провести возможно. Во-первых, из-за того, что учащиеся писали ДР-10 в своей школе, невозможно проконтролировать рассадку и отсутствие помощи во время процедуры проведения работы. Во-вторых, несмотря на то, что проверка осуществлялась перекрестно, в комиссии могли оказаться учителя, не являющиеся экспертами ОГЭ.

1.1. Соответствие шкалы пересчета первичного балла в отметку по пятибалльной шкале, установленной в субъекте Российской Федерации, рекомендуемой Рособранзором шкале в 2020 году (далее – шкала РОН)

Таблица 1

№ п/п	Предмет	Суммарные первичные баллы							
		«2»		«3»		«4»		«5»	
		Шкала РОН	Шкала субъекта РФ	Шкала РОН	Шкала субъекта РФ	Шкала РОН	Шкала субъекта РФ	Шкала РОН	Шкала субъекта РФ
1.	Химия (без реального эксперимента)	0-9		10-20		21-30		31-40	

Часть 2. Методический анализ результатов ДР-10 по учебному предмету ХИМИЯ

2.1. Количество участников ДР-10 по учебному предмету.

Распределение участников по типам образовательных учреждений представлено в таблице 2.

Таблица 2

Участники ДР-10	2020	
	чел.	%
Учащиеся 10-ых классов лицеев и гимназий	253	43,02

Участники ДР-10	2020	
	чел.	%
Учащиеся 10-ых классов СОШ	291	49,49
Учащиеся 10-ых классов, обучающихся по программам СОШ с УИОП	39	6,6
Учащиеся 10-ых классов, обучающихся в кадетском корпусе ГБОУ КО КШИ «АПКМК»	5	0,85

При распределении участников по типам образовательных учреждений лидируют по количеству ученики 10-ых классов средних общеобразовательных школ (291 ученик – 49,49%). Десятиклассники лицеев и гимназий, участвовавших в ДР-10 по химии, составляют долю чуть меньше от общего количества, чем ученики СОШ – 253 ученика (43,02%). Это две самые распространенные категории учащихся.

В таблице 3 представлено разделение участников ДР-10 по профильным классам. Наибольшая доля – учащиеся в классах естественно-научного профиля.

Таблица 3

№ пп	Профиль	Кол-во учеников	Доля от общего количества
1	Гуманитарный	2	0,34
2	Естественно-математический	4	0,68
3	Естественно-научный	458	77,89
4	Историко-правовой	1	0,17
5	Медико-биологический	8	1,36
6	Общеобразовательный (нет профиля)	49	8,33
7	Смешанный	9	1,53
8	Технологический	7	1,19
9	Химико-биологический	50	8,50

В обычной, среднестатистической, СОШ химию начинают изучать с 8 класса, 2 часа в неделю. Практически каждый урок — это новая тема, новый материал. Уроков, полностью посвященных закреплению материала, практически нет. Закрепление и повторение происходит в конце урока по изучению новой темы. Основная масса учащихся из года в год теряет интерес к изучению химии уже в 8 классе. Насыщенность программы не позволяет ученикам в достаточном объеме уделить внимание закреплению материала, у учеников накапливаются сложности, вопросы, а затем происходит потеря интереса к изучению данного предмета. Чтобы полностью владеть, понимать и применять полученную на уроке информацию необходимо самостоятельно работать, но современные ученики характеризуются снижением уровня мотивации к обучению в целом, а дополнительная нагрузка в виде самостоятельной работы не укрепляет их учебно-познавательные мотивы.

В естественно-научных классах часов химии больше, что позволяет закрепить изученный материал. А также учащиеся, чаще всего, заинтересованы в изучении данного предмета, планируют связать с ним свою будущую трудовую

деятельность. Следовательно, ситуация, показанная в таблице 3 вполне закономерна.

2.2. Основные результаты ДР-10 по предмету

Средний первичный балл ДР-10 по химии в 2020 году – 22,00 первичных балла. В текущем году средний балл соответствует отметке «4», что говорит об успешном освоении программы основной школы по химии калининградскими выпускниками 9-ых классов.

Распределение участников ДР-10 по химии в разрезе результатов по пятибалльной шкале в динамике представляет таблица 4.

Результаты ДР-10 по химии 2020 года в Калининградской области

Таблица 4

№ п/п	Предмет	Всего участников	«2»		«3»		«4»		«5»	
			чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
1.	Химия	588	43	7,31	160	27,21	247	42,00	138	23,47

Количество участников, не преодолевших минимальный балл, составляет 43 ученика. Эти ученики написали экзаменационную работу на неудовлетворительную отметку. Это составляет самую минимальную долю в сравнении с другими результатами- 7,31%, но не может не вызывать тревогу. В данном случае, не будем забывать, что ДР-10 по химии писали (решали) и ученики 10-ых классов, кто в 9-ом классе сделал выбор в пользу сдачи экзамена по биологии, а не химии. Выпускники 9-ых готовились к ОГЭ по биологии и узнав о мониторинге ДР-10, скорее всего, не смогли в кратчайшие сроки качественно подготовиться к нему. Этот факт может являться одной из причин такой множественности неудовлетворительных результатов.

2.2.1. Результаты ДР-10 по АТЕ региона

Наибольшее количество участников представили городской округ «Город Калининград», Гурьевский ГО, Советский и Черняховский ГО. Данное распределение вполне закономерно, данные городские округа являются самыми крупными АТЕ региона. Лидирующую позицию по территориальному распределению участников ДР-10 по химии удерживает административный центр Калининградской области – г. Калининград. Распределение всех участников ДР-10 по химии в разрезе АТЕ представлено в таблице 5.

Таблица 5

Название АТЕ	Кол-во уч-ов	Отметка / Доля							
		"2"	Доля	"3"	Доля	"4"	Доля	"5"	Доля
Городской округ «Город Калининград»	357	25	7,00	103	28,85	155	43,42	74	20,73

Название АТЕ	Кол-во уч-ов	Отметка / Доля							
		"2"	Доля	"3"	Доля	"4"	Доля	"5"	Доля
Багратионовский городской округ	4	0	0,00	2	50,00	0	0,00	2	50,00
Гвардейский городской округ	14	0	0,00	1	7,14	9	64,29	4	28,57
Гурьевский городской округ	45	2	4,44	13	28,89	19	42,22	11	24,44
Гусевский городской округ	14	2	14,29	4	28,57	6	42,86	2	14,29
Зеленоградский городской округ	10	0	0,00	4	40,00	4	40,00	2	20,00
Краснознаменский городской округ	13	0	0,00	10	76,92	2	15,38	1	7,69
Неманский городской округ	3	0	0,00	1	33,33	2	66,67	0	0,00
Нестеровский городской округ	4	0	0,00	1	25,00	3	75,00	0	0,00
Озерский городской округ	2	0	0,00	0	0,00	2	100,00	0	0,00
Полесский городской округ	15	3	20,00	4	26,67	4	26,67	4	26,67
Правдинский городской округ	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Славский городской округ	3	1	33,33	0	0,00	2	66,67	0	0,00
Черняховский городской округ	12	1	8,33	0	0,00	3	25,00	8	66,67
Балтийский городской округ	15	2	13,33	4	26,67	4	26,67	5	33,33
Светловский городской округ	7	0	0,00	1	14,29	3	42,86	3	42,86
Светлогорский городской округ	1	0	0,00	1	100,00	0	0,00	0	0,00
Ладушкинский городской округ	1	0	0,00	1	100,00	0	0,00	0	0,00
Мамоновский городской округ	3	0	0,00	1	33,33	2	66,67	0	0,00
Пионерский городской округ	2	2	100,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Советский городской округ	24	5	20,83	5	20,83	5	20,83	9	37,50
Янтарный городской округ	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Негосударственные ОО	39	0	0,00	4	10,26	22	56,41	13	33,33
Калининградская область	588	43	7,31	160	27,21	247	42,01	138	23,47

Средний первичный балл участников ДР-10 по химии в г. Калининграде составляет 21,41 балла (в сравнении с аналогичным результатом в рамках ОГЭ 2019 – 24,64%), что выше среднего балла по региону на 3,50. Данный показатель несколько выше, чем средний показатель по области, но ниже в сравнении с результатами написания ДР учениками Черняховского ГО, Светловского ГО, Гвардейского ГО, Гурьевского ГО, Озерского ГО, Зеленоградского ГО, Советского ГО.

Среди городских округов отличные результаты показали ученики Черняховского ГО, Светловского ГО и Гвардейского ГО. Участники этих муниципалитетов показали результативность выше, чем средняя результативность в г. Калининграде на 6,76; 4,76 и 3,88 единицы соответственно. Основная доля выпускников этих ГО выполнили задания экзамена на отличный результат. Хорошие результаты показали ученики Гурьевского, Озерского, Зеленоградского, Советского муниципалитетов. Результативность работ участников этих ГО примерно одинакова, средний балл равен 22,17, что также выше среднего балла по г. Калининграду. Неплохая результативность показана Гусевским, Багратионовским и Балтийским ГО. Результаты написания диагностической работы учениками этих АТЕ соизмеримы с результатами г. Калининграда. Средняя доля участников, получивших отметку «2» составила 7,31%, отметку «3» составила 27,21%, отметку «4» - 42,01% и отметку «5» - 23,47%. Большая доля участников ДР-10 по химии, получила отметку «хорошо». Если сравнивать аналогичные показатели с результатами ОГЭ 2019, то данные результаты несколько ниже. ОГЭ 2019: доля, получивших отметку «3» составила 11,94%, отметку «4» - 57,52% и отметку «5» - 30,54% Неудовлетворительный результат показал только 1 ученик, против 43 учеников, написавших ДР-10 в текущем году.

2.2.2. Результаты по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки с учетом типа ОО

Результаты ДР-10 по химии в разрезе различных типов ОО подтверждают успешное освоение учениками Калининградской области программы основной школы по химии и представлены в таблице 6.

Таблица 6

№ п/п	Тип ОО	Число участников / Доля участников, получивших отметку							
		"2"	Доля, %	"3"	Доля, %	"4"	Доля, %	"5"	Доля, %
1.	СОШ	28	4,76	115	19,56	131	22,28	56	9,52
2.	Лицей	9	1,53	25	4,25	85	14,46	45	7,65
3.	Гимназия	6	1,02	18	3,06	28	4,76	37	6,29
4.	Кадетский корпус	0	0,00	2	0,34	3	0,51	0	0,00

Средний процент уровня обученности учеников Калининградской области составил 94,82%, показатель качества обучения по региону равен 71,04%. Большая доля «отличников» являются представителями СОШ, сюда же входят участники СОШ с УИОП. В среднем, лицеи и гимназии также имеют достаточно большую долю «отличников» - 45% в лицеях (здесь же участники ДР-10 от МАОУ

«ШИЛИ»), 37% - гимназиях. Меньше всего представителей лицеев и гимназий показали низкую результативность в виде полученной неудовлетворительной отметки «2» за диагностическую работу (1,53% - лицеи и 1,02 - гимназии). Доля участников ДР-10, получивших отметку «удовлетворительно» от лицеев и гимназий, представляет собой диапазон от 3 до 4%. Наибольшие доли характеризуют количество «хорошистов» для каждого типа ОО.

В таблице 7 представлены показатели качества знаний и уровня обученности по типам ОО.

Таблица 7

№ п/п	Тип ОО	"4" и "5" (качество знаний), %	"3", "4" и "5" (уровень обученности), %
1.	СОШ	56,67	91,51
2.	Лицей	94,44	94,51
3.	Гимназия	73,03	93,26
4.	Кадетский корпус	60,00	100,00

Самые высокие показатели качества знаний и уровня обученности, тем не менее, показали учащиеся лицеев (94,44% и 94,51% соответственно). Также высокий уровень обученности продемонстрировали обучающиеся в кадетском корпусе (100%)

2.2.3. Выделение перечня ОО, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ДР-10 по химии.

Перечень ОО, демонстрирующих наиболее высокие результаты ДР-10 по химии в текущем году представлен в таблице 8.

Таблица 8

№ п/п	Название ОО	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5»(качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5»(уровень обученности)
1.	МАОУ СОШ № 25 с УИОП	0,00	100,00	100,00
2.	МАОУ гимназия № 32	0,00	100,00	100,00
3.	МАОУ лицей 35 им. Буткова В. В.	0,00	100,00	100,00
4.	МАОУ гимназия № 22	0,00	100,00	100,00
5.	МАОУ СОШ № 50	0,00	100,00	100,00
6.	МАОУ «Гимназия «Вектор» г.	0,00	100,00	100,00

№ п/п	Название ОО	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5»(качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5»(уровень обученности)
	Зеленоградска»			

Среди представленных образовательных организаций г. Калининграда есть СОШ, СОШ с УИОП, гимназии и лицеи. Представлены практически все типы образовательных организаций. Это говорит о возможности для учеников получить хорошие базовые знания и подготовку к ГИА образовательными организациями Калининградской области. МАОУ «ШИЛИ», МАОУ «Лицей № 5» г. Советска и МАОУ «Гимназия №40 им. Ю.А. Гагарина» также показали хорошие результаты, но имели к большому количеству отличных и хороших отметок и несколько неудовлетворительных результатов. Список ОО, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ДР-10 по химии, представляют, как школы административного центра региона, так и областные школы.

2.2.4. Выделение перечня ОО, продемонстрировавших низкие результаты ДР-10 по химии

Перечень ОО, демонстрирующих наиболее низкие результаты ДР-10 по химии в текущем году представлен в таблице 9.

Таблица 9

№ п/п	Название ОО	Доля участников, получивших отметку «2», %	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (Качество обучения), %	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (Уровень обученности), %
1.	МАОУ СОШ № 46 с УИОП	41,67	53,83	25,00
2.	МАОУ «Лицей № 10» г. Советска	50,00	50,00	12,5
3.	МБОУ СОШ г. Пионерского	100,00	0,00	0,00

Участники, показавшие неудовлетворительную результативность (43 ученика), являются представителями большого числа ОО, но в большинстве случаев — это единичные представители в рамках одной школы. В перечень выше попали ОО, в которых ученики не справились с ДР-10 на удовлетворительный результат в полном составе, либо доля участников, получивших отметку «2» составила более 40%.

Учащиеся ОО, входящих в региональный проект «500+» практически не писали ДР-10 по химии, но все, кто участвовал в написании этого мониторинга, написали его на удовлетворительный результат.

2.2.5. Результаты по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки с учетом вида профиля класса

Таблица 10

№ пп	Профиль	Кол-во учеников	"2"	Доля, %	"3"	Доля, %	"4"	Доля, %	"5"	Доля, %
1	Гуманитарный	2	0	0,00	0	0,00	2	100,00	0	0,00
2	Естественно-математический	4	0	0,00	1	25,00	2	50,00	1	25,00
3	Естественно-научный	458	27	5,90	118	25,76	194	42,36	119	25,98
4	Историко-правовой	1	0	0,00	0	0,00	1	100,00	0	0,00
5	Медико-биологический	8	4	50,00	3	37,50	1	12,50	0	0,00
6	Общеобразовательный (нет профиля)	49	4	8,16	16	32,65	22	44,90	7	14,29
7	Смешанный	9	0	0,00	3	33,33	4	44,44	2	22,22
8	Технологический	7	3	42,86	1	14,29	2	28,57	1	14,29
9	Химико-биологический	50	5	10,00	18	36,00	19	38,00	8	16,00
	Калининградская область	588	43	7,31	160	27,21	247	42,01	138	23,47

Большинство участников ДР-10 по химии являются представителями естественно-научного профиля. Соизмеримы количества участников от общеобразовательного профиля и химико-биологического – 49 и 50 учеников соответственно. Есть несколько представителей от гуманитарного и историко-правового профиля, что говорит о наличии некой неопределенности в выборе у некоторых учеников. В этих профильных классах химия изучается на базовом уровне или на уровне предмета «Естествознание», что является недостаточным ресурсом для сдачи ЕГЭ. Несмотря на хорошую результативность работ этих участников (отметка «4»), необходимо, чтобы ученики данных профилей, в случае окончательного выбора сдачи экзамена по химии, получили необходимые знания для сдачи ЕГЭ на профильном уровне.

Наибольшая доля среди участников всех профилей характеризует отметку «4», около трети участников написали ДР-10 на удовлетворительный результат и 23,47% на отличный результат. Наиболее качественную подготовку по итогам обучения 8 и 9 классов показали ученики естественно-научного, естественно-математического и химико-биологического профилей.

2.2.6. Выводы о характере результатов ДР-10 по химии в 2020 году

Результаты ДР-10 по химии в Калининградской области представлены таблицей 11.

Таблица 11

Калининградская область	2020г.
Не преодолели минимального балла	43
Средний балл по 5-балльной шкале	4
Средний первичный балл	22
Получили «5»	138
Получили максимальный первичный балл	2

Проведенный анализ результатов ДР-10 по химии в Калининградской области позволяет сделать некоторые выводы:

- число участников экзамена, получивших неудовлетворительную отметку, достаточно велико - 43 ученика, что составляет в процентном выражении 7,31% от общего количества учеников, участвовавших в мониторинге ДР-10 по химии;

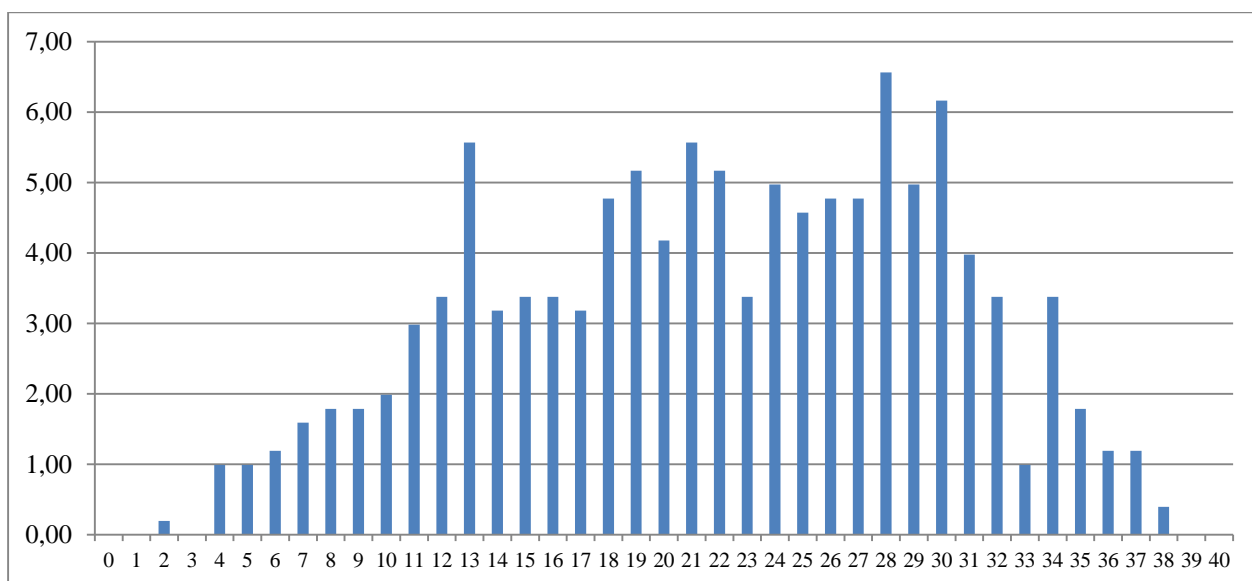
Причины такой результативности могут быть различны:

1. В условиях дистанционного обучения не удалось качественно и полноценно реализовать программный материал школьного курса химии. В некоторых школах программа могла быть пройдена не в полном объеме.

2. В диагностике ДР-10 по химии принимали участие все ученики нынешних классов естественно-научной направленности, включая и тех, кто не выбирал химию в качестве экзамена по выбору в 9-ом классе, а значит такой ученик готовился целенаправленно к сдаче других экзаменов в течение прошлого учебного года.

- данные по уровню обученности отражают положительную динамику мониторинга в целом и находятся для всех типов ОО в диапазоне от 91,50% до 100,00%;
- средняя результативность выполнения работ ДР-10 соответствует отметке «4» - 22 балла, что говорит о том, что самая многочисленная доля учеников 10-ых классов все-таки освоила основные проверяемые элементы содержания базового курса химии, но с ошибками;

Гистограмма распределения первичных баллов представлена на рисунке 1.



По данным гистограммы, представленной на рисунке 1, видно, что распределение первичных баллов близко к нормальному. Что может говорить об объективности оценивания ДР несмотря на то, что проверка работ проходила перекрестно, но в комиссии помимо экспертов ОГЭ находились учителя не знакомые с критериальным оцениванием данных видов работ.

2.3. Анализ результатов выполнения отдельных заданий или групп заданий по предмету

2.3.1. Краткая характеристика КИМ по предмету

В Калининградской области при проведении экзамена использовалась экзаменационная модель, состоящая из 22-ух заданий, без выполнения практической части.

Каждый вариант экзаменационной работы состоит из двух частей.

Часть 1 содержит 19 заданий с кратким ответом, в их числе 15 заданий базового уровня сложности (порядковые номера этих заданий: 1, 2, 3, 4,... 15) и 4 задания повышенного уровня сложности (порядковые номера этих заданий: 16, 17, 18, 19). При всем своем различии задания этой части сходны в том, что ответ к каждому из них записывается кратко в виде одной цифры или последовательности цифр (двух или трех). Последовательность цифр записывается в бланк ответов без пробелов и других дополнительных символов.

Часть 2 содержит 3 задания (порядковые номера этих заданий: 20, 21, 22) высокого уровня сложности, с развернутым ответом.

Задания расположены по принципу постепенного нарастания уровня их сложности. Доля заданий базового, повышенного и высокого уровней сложности составила в работе 68, 18 и 14% соответственно.

Задания, включенные в экзаменационную работу, распределены по следующим содержательным блокам: «Вещество», «Химическая реакция», «Элементарные основы неорганической химии», «Представления об органических веществах», «Методы познания веществ и химических явлений», «Химия и жизнь».

Каждая группа заданий экзаменационной работы имеет свое назначение. Задания части 1 в совокупности позволяют проверить усвоение значительного количества элементов содержания, предусмотренных Федеральным компонентом государственного образовательного стандарта: знание языка науки и основ химической номенклатуры, химических законов и понятий, закономерностей изменения свойств химических элементов и веществ по группам и периодам, общих свойств металлов и неметаллов, основных классов неорганических веществ, признаков и условий протекания химических реакций, особенностей протекания реакций ионного обмена и окислительно-восстановительных реакций, правил обращения с веществами и техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием.

В части 2 задания с развернутым ответом наиболее сложные в экзаменационной работе. Эти задания проверяют усвоение следующих элементов содержания: способы получения и химические свойства различных классов неорганических соединений, реакции ионного обмена, окислительно-восстановительные реакции, взаимосвязь веществ различных классов, количество вещества, молярный объем и молярная масса вещества, массовая доля растворенного вещества.

Выполнение заданий этого вида предполагает сформированность комплексных умений:

- составлять электронный баланс и уравнение окислительно-восстановительной реакции;
- объяснять обусловленность свойств и способов получения веществ их составом и строением, взаимосвязь неорганических веществ;
- проводить комбинированные расчеты по химическим уравнениям.

При выполнении задания 20 необходимо на основании схемы реакции, представленной в его условии, составить электронный баланс и уравнение окислительно-восстановительной реакции, определить окислитель и восстановитель.

Задание 21 проверяет знание взаимосвязи различных классов неорганических веществ между собой, умение записывать уравнения ионного обмена и знание условий их осуществления.

Задание 22 предполагает выполнение двух видов расчетов: вычисление массовой доли растворенного вещества в растворе и вычисление количества вещества, массы или объема вещества по его количеству, массе или объему одного из реагентов или продуктов реакции.

Задание 23 является практико-ориентированным и в модели 1 имеет характер «мысленного эксперимента», ориентировано на проверку следующих умений: планировать проведение эксперимента на основе предложенных веществ, описывать признаки протекания химических реакций, которые следует осуществить; составлять молекулярное и сокращенное ионное уравнение этих реакций.

При определении количества заданий КИМ, ориентированных на проверку усвоения учебного материала отдельных содержательных блоков, учитывалось, какой объем каждый из них занимает в курсе химии.

Все задания полностью соответствуют элементам содержания, предусмотренным Федеральным компонентом государственного образовательного стандарта при изучении в ООШ.

2.3.2. Статистический анализ выполняемости заданий и групп заданий ДР -10 в 2020 году

Результаты выполняемости заданий и групп заданий в разрезе пятибалльной шкалы (с указанием диапазона первичных баллов) можно представить диаграммой, представленной на рисунке 2.

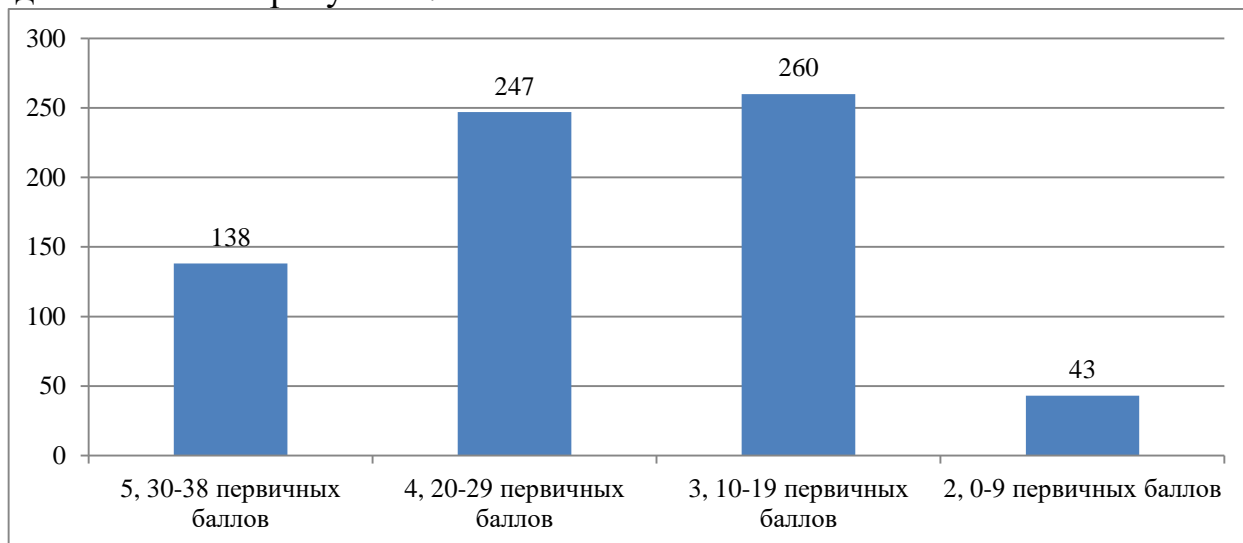


Рисунок 2. Гистограмма результатов выполняемости заданий в разрезе пятибалльной шкалы

По данным рисунка 2 видно, что большинство обучающихся получили отметку "3", чуть меньшее количество - отметку "4".

Результативность выполняемости заданий в долях выполнения по каждому заданию представлено таблицей 13 (см. Приложение 1).

2.3.3. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ ДР-10 по химии

Участников ДР-10 по химии в 2020 году можно разделить на четыре группы исходя из результатов экзамена:

- 1) Группа выпускников с неудовлетворительным уровнем подготовки. Учащиеся 10-ых классов – 43 человека, не достигшие минимального балла за выполнение диагностической работы (интервал 0 – 9 баллов);
- 2) Группа выпускников с удовлетворительным уровнем подготовки. Группа обучающихся, набравших баллы в интервале от 10 до 20, состоит из 138 человека;
- 3) Группа с хорошей предметной подготовкой. Хорошую предметную подготовку показали 247 человек участников, набрав тестовые баллы в диапазоне от 21 до 30.
- 4) Группа с отличной подготовкой. Это участники, получившие максимальную отметку «5», набрав тестовые баллы в диапазоне от 31 до 40. В Калининградской области это 138 человека из 588 участников диагностической работы.

Средняя результативность выполнения заданий работы представлена в виде графика на рисунке 3.



Рисунок 3. Средняя результативность выполнения заданий ДР по химии

Очевидно, что к заданиям, не освоенным в рамках основной общеобразовательной программы по химии на достаточном уровне можно отнести задания №№1, 10, 11, 12, 13 базового уровня, задание №18 повышенного уровня и все задания высокого уровня сложности.

К сожалению, задание №1 действительно является сложным для учеников. Неоднозначность приведенных вариантов ответов запутывает их, хотя проверяемые элементы содержания – это первоначальные понятия в химии: «Атомы и молекулы», «Химический элемент», «Простые и сложные вещества». В данном задании ученикам необходимо знать сущность понятий, понимать разницу между химическим элементом и веществом. В этом задании невозможно «натаскивание», здесь обязательно знание теории, предметного материала. Формулировки иногда действительно коварны и заставляют ученика задуматься, но зная суть (смысл) определений вполне можно правильно подобрать варианты ответа.

Результативность каждого задания в отдельности в группе участников, получивших отметку «2» отображены графиком, представленным на рисунке 4.

Рисунок 4

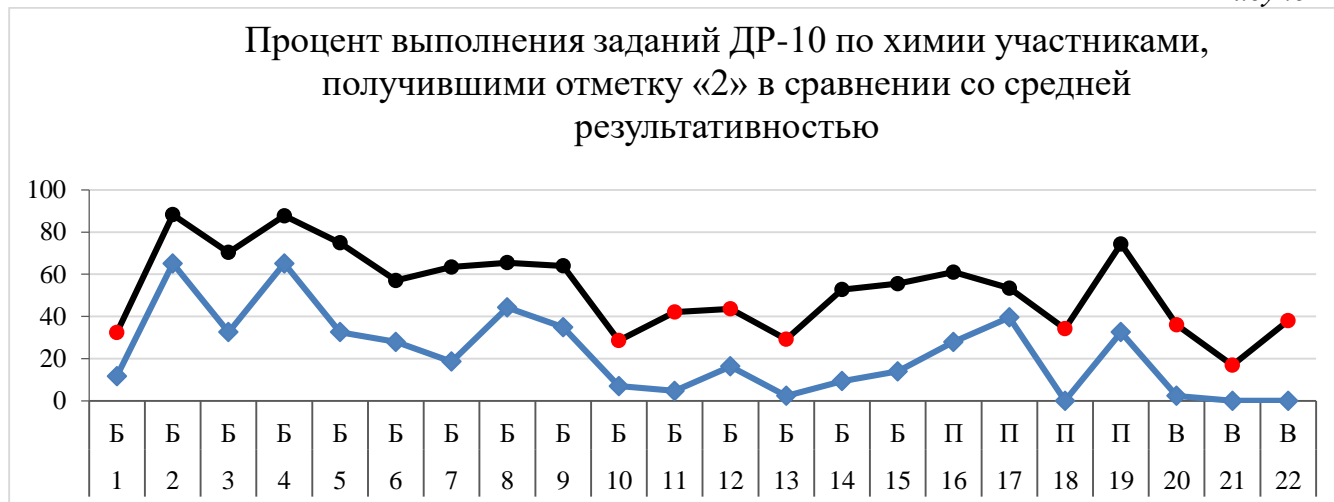


Рисунок 4. Процент выполнения заданий ДР-10 по химии участниками, получившими отметку «2» в сравнении со средней результативностью

График детально показывает процент выполнения каждого из заданий участниками группы, получившей неудовлетворительный результат в сравнении с средней результативностью. Графики достаточно сильно коррелируют между собой. К наиболее усвоенным проверяемым элементам содержания можно отнести задания №№2 (Периодический закон и Периодическая система химических элементов) и 4 (Валентность, степень окисления). Остальные проверяемые элементы содержания усвоены не в полной мере.

Исходя из данных в разрезе проверяемых элементов содержания школьной программы, ученики освоили понятия «степень окисления», «окислитель», «восстановитель», знают периодический закон и умеют находить данные в Периодической таблице химических элементов.

Сравнивая данные графиков рисунка 2 понятно, что эта группа учеников «точно» усвоила единичные темы, которые затем не были связаны между собой в целостную картину представления общего школьного курса химии.

При анализе результативности заданий КИМа ДР-10 по химии между группами, получивших удовлетворительный, хороший и отличный результаты, наблюдается корреляция. Графики, представленные на рисунке 5 практически идентичны друг другу, но происходит смещение в сторону более высоких процентов выполнения заданий. Единственное задание №17 (кислотность/основность среды) группой учеников, написавших мониторинг на удовлетворительный результат, было решено с лучшей результативностью, чем группа учеников, выполнивших работу на отметку «4».

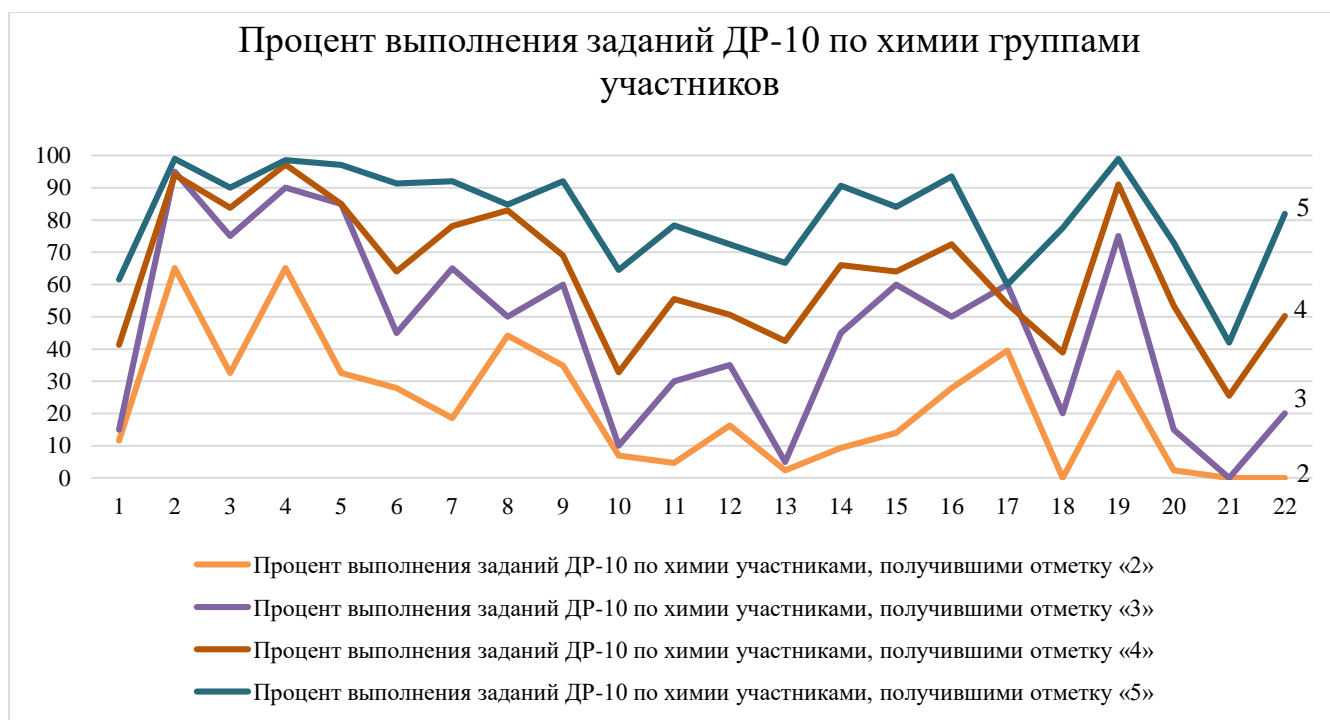


Рисунок 5. Процент выполнения заданий ДР-10 по химии группами участников.

Минимальные пики для всех графиков соответствуют заданиям 1 (Первоначальные понятия в химии: «Атомы и молекулы», «Химический элемент и вещество», «Простые вещества и сложные»), 3 (Закономерности изменения свойств элементов в связи с положением в Периодической системе химических элементов), 10 (Химические свойства простых и сложных веществ), 13 (Электролитическая диссоциация), 18 (Вычисление массовой доли химического элемента в веществе) и 21 (Вычисление количества вещества, массы или объёма вещества по количеству вещества, массе или объёму одного из реагентов или продуктов реакции. Вычисление массовой доли растворённого вещества в растворе). Кривая, отражающая результативность групп с отметкой «3» имеет минимум еще на точке, соответствующий 16-ому заданию с проверяемым элементом содержания «Правила безопасной работы в школьной лаборатории». Возможно, низкий процент выполнения этого задания сигнализирует о недостаточном использовании учителем эксперимента на уроке. Знание техники безопасности напрямую связано с экспериментом, лабораторными опытами; а отсутствие знаний (их недостаточность) может говорить об отсутствии (недостаточном применении) экспериментальной составляющей предмета в школе. Отсутствие при дистанционном обучении экспериментальной (практической) составляющей предмета, также могло внести свои коррективы в отработку навыков по эксперименту и технике безопасности.

Задания в КИМе расположены по принципу постепенного нарастания уровня их сложности. Минимальные проценты выполнения заданий высокого уровня

сложности вполне логичны. Задания высокого уровня сложности позволяют выделить наиболее способных в области химии школьников, которые усердно работают над освоением учебного материала не только в школе, но и расширяют, и углубляют свои знания при самостоятельной работе. Эти задания являются наиболее трудными для многих школьников.

Максимальные пики для всех графиков соответствуют заданиям 2 (Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д.И. Менделеева), 4 (Валентность. Степень окисления химических элементов), 19 (Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия).

2.5. Выводы:

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

- Определять/ классифицировать валентность и степень окисления элемента в соединении (задания №4). Результативность выполнения данного задания всеми участниками ДР-10 лежит в диапазоне от 65,12 до 98,60%;
- Строение атома. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Результативность выполнения данного задания всеми участниками ДР-10 лежит в диапазоне от 65,12 до 99%;

2. Перечень элементов содержания/ умений и видов деятельности, усвоение которых **учениками, справившимися с выполнением ДР-10 на отметки «3», «4» и «5»** в целом **можно считать достаточным**:

- Определять/ классифицировать вид химической связи в соединениях (задание №5, результативность 85-97%);
- Определять/ классифицировать принадлежность веществ к определенному классу соединений (задание №7, результативность 65-92%)
- Определять окислитель и восстановитель, понимать сущность окислительно-восстановительных реакций (задание № 15, результативность 60-84%)
- Знать основные правила безопасной работы в школьной лаборатории (задание №16, результативность 50-93%)
- Знать основные виды химического загрязнения окружающей среды и его последствия (задание № 19, результативность 75-99%)

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

- Знать первоначальные и основные понятия в химии: «Атомы и молекулы. Химический элемент. Простые и сложные вещества». Уметь их различать между собой (задание №1, результативность выполнения 32,4%).
- Классификация химических реакций по различным признакам: количеству и составу исходных и полученных веществ, изменению степеней окисления химических элементов, поглощению и выделению энергии (задание №11, средняя результативность 42,1%).
- Характеризовать химические свойства основных классов неорганических веществ: простых и сложных (задание №10, средняя результативность 28,6%).

Здесь отметим, что все вышеперечисленные задания 1, 10, и 11 являются заданиями базового уровня сложности.

- Определять/ классифицировать возможность протекания реакций ионного обмена; составлять уравнения химических реакций (задание №21, средняя результативность 16,9%). Это задание высокого уровня сложности.

Анализируя тематику заданий с наименьшим процентом выполнения, можно сделать вывод, что есть «пробелы» при изучении химических свойств различных классов соединений, реакциях ионного обмена. Учителям необходимо акцентировать внимание учащихся на «опорных точках» теории, решать больше различных типов заданий: цепочки химических превращений, составление ионных уравнений реакций на основе молекулярных и наоборот, которые способствуют не только изучению, но и закреплению предметного материала. Важно не вырабатывать «шаблонность» мышления, а способствовать размышлению, рассуждению, развитию критического мышления.

2.6. Методические рекомендации

1. Реализовывать практическую составляющую уроков химии (эксперимент), акцентировать внимание на технике безопасности, правилах обращения с химическими веществами, лабораторным оборудованием, признаками протекающих химических реакций;
2. Систематически проводить тренировку по выполнению типовых заданий, аналогичных заданиям КИМ ОГЭ по химии, которая может быть организована в рамках различного вида контроля знаний. В ходе решения объяснять «стратегию действий», устанавливать причинно-следственные

связи между отдельными элементами знаний (например, между составом, строением, свойствами веществ, их получением), учить рассуждать и формулировать ответ;

3. Формировать у обучающихся общеучебных умений и навыков: поиск и переработка нужной информации, представленной в различном виде, умение представлять переработанные данные в различной форме, выстраивать логически обоснованный вывод, развитие смыслового чтения, развивать умение критически мыслить;
4. Взаимодействовать с учителями математики, проводить интегрированные уроки или межпредметные модули, с целью повышения уровня вычислительных навыков обучающихся. Ежегодно выпускники допускают математические ошибки при составлении баланса (неумение находить наименьшее общее кратное), в расчетных задачах и при уравнивании уравнений химических реакций;
5. После завершения изучения тематических разделов включать в текущий контроль задания, коррелирующие с заданиями КИМов ОГЭ.
6. Сравнить отметки, полученные учащимися по ДР и итоговые отметки по предмету "Химия".

для администрации образовательных организаций:

1. Реализовать, по возможности, предпрофильные классы (5 – 9) естественнонаучного профиля (медицинский, химико-биологический);
2. Создать условия, в том числе и материально-технические, для реализации вариативной части ООП для содействия в достижении образовательных результатов по учебному предмету «Химия»;
3. Содействовать в реализации межпредметных курсов (решение расчётных задач, функциональная грамотность и пр.).

для методистов и специалистов, курирующих предметную область «Химия»:

1. Оказывать методическую поддержку в обучении конкретным разделам школьного курса химии;
2. Содействовать в формировании естественнонаучной грамотности учителей;
3. Создать условия для формирования и развития умений и навыков критериального оценивания, особенно обращая внимание на молодых педагогов;
4. Создать и пополнять банк заданий ВПР и ОГЭ по предмету.

Номер задания в работе	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
1.	Атомы и молекулы. Химический элемент. Простые и сложные вещества	Б	32,4	11,63	15,00	41,30	61,59
2.	Строение атома. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	Б		65,12	95,00	94,00	99,00
3.	Закономерности изменения свойств элементов в связи с положением в Периодической системе химических элементов	Б	70,3	32,56	75,00	83,80	90,00
4.	Валентность химических элементов. Степень окисления химических элементов	Б	87,70	65,12	90,00	97,20	98,60
5.	Строение вещества. Химическая связь. ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая	Б	74,90	32,56	85,00	85,00	97,10
6.	Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 элементов Периодической системы Д.И. Менделеева.	Б	57,10	27,91	45,00	64,00	91,30
7.	Классификация и номенклатура неорганических веществ	Б	63,40	18,60	65,00	78,10	92,00
8.	Химические свойства простых и сложных веществ. Химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных.	Б	65,50	44,19	50,00	83,00	84,80
9.	Химические свойства простых и сложных веществ.	Б	64,00	34,88	60,00	69,00	92,00
10.	Химические свойства простых и сложных веществ.	Б	28,60	6,98	10,00	32,80	64,50
11.	Классификация химических реакций по различным признакам: количеству и составу исходных и полученных веществ, изменению степеней окисления химических элементов, поглощению и выделению энергии	Б	42,10	4,65	30,00	55,50	78,30

Номер задания в работе	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
12.	Химическая реакция. Условия и признаки протекания химических реакций. Химические уравнения.	Б	43,60	16,28	35,00	50,60	72,50
13.	Электролиты и неэлектролиты. Катионы и анионы. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей (средних).	Б	29,10	2,33	5,00	42,50	66,70
14.	Реакции ионного обмена и условия их осуществления.	Б	52,70	9,30	45,00	66,00	90,60
15.	ОВР. Окислитель и восстановитель.	Б	55,50	13,95	60,00	64,00	84,10
16.	Правила безопасной работы в школьной лаборатории	П	61,00	27,91	50,00	72,50	93,50
17.	Определение характера среды раствора кислот и щелочей с помощью индикаторов. Качественные реакции на ионы в растворе.	П	53,4,	39,53	60,00	54,00	60,00
18.	Вычисление массовой доли химического элемента в веществе	П	34,10	0	20,00	38,90	77,50
19.	Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.	П	74,40	32,56	75,00	91,00	99,00
20.	Степень окисления химических элементов. Окислитель и восстановитель. Реакции ОВР.	В	35,90	2,33	15,00	53,44	73,00
21.	Взаимосвязь различных классов неорганических веществ. Реакции ионного обмена и условия их осуществления	В	16,90	0,00	0,00	25,51	42,00
22.	Вычисление массовой доли растворенного вещества в растворе. Вычисление количества вещества, массы или объема вещества по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов или продуктов реакции.	В	38,00	0,00	20,00	50,20	81,88