

# АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ПО ХИМИИ В 10 КЛАССАХ В 2020 ГОДУ

## 1. Общая статистика результатов проведения диагностической работы по химии в 2020 году

С 10.09.2020 по 01.10.2020 на территории Самарской области проводились диагностические работы в 10-х классах (далее – ДР-10) общеобразовательных организаций по двум обязательным предметам (русский язык и математика) и по двум предметам по выбору учащегося, из числа изучаемых им на углубленном уровне и предварительно выбранных для сдачи в форме ЕГЭ.

ДР-10 по химии выполнили 2000 обучающихся, что составляет 15,1 % от общего количества десятиклассников Самарской области на 01.09.2020 (13 216 чел.).

По результатам ДР-10 по химии были получены следующие данные (таблица 1):

- средний балл – 24,7 балла (максимальный установленный балл – 40);
- средний балл по пятибалльной шкале (отметка) – 3,9;
- доля участников, не преодолевших порог, составляет 7,3%.

*Таблица 1*

*Количество участников и общие результаты ДР-10 по химии*

Предмет	Химия
количество участников, чел. (без учета участников, не завершивших по уважительной причине)	2000
максимальный установленный балл	40
средний балл	24,7
средний балл по пятибалльной шкале (отметка)	3,9
не преодолели минимальную границу, %	7,3

С ДР-10 по химии в Самарской области справились 92,7% участников. Распределение результатов участников по полученным отметкам приведено в таблице 2.

В основном отметки за ДР-10 по химии распределились между двумя группами – «4» (35,9%) и «5» (31,3%).

Таблица 2

*Результаты выполнения ДР-10 по химии в разрезе оценок (%)*

Предмет	Доля участников, получивших «2»	Доля участников, получивших «3»	Доля участников, получивших «4»	Доля участников, получивших «5»
Химия	7,3	25,5	35,9	31,6

Анализ данных, полученных в ходе проведения ДР-10 по химии в разрезе территориальных управлений министерства образования и науки Самарской области (далее – ТУ) показал, что результаты ДР-10 по оценочным показателям значительно варьируются (таблица 3):

- в 2020 году только в Кинельском и Южном ТУ все учащиеся преодолели минимальную границу (нет участников, получивших неудовлетворительную отметку);
- наиболее высокая доля обучающихся, не преодолевших минимальный порог, в Поволжском (9,6%), Центральном (9,6%); Самарском (9,1%) ТУ;
- доля обучающихся, получивших «4» и «5» (качество обучения), варьируется от минимального в Поволжском (52,7%) и Кинельском (58,5%) ТУ до максимального в Южном (94,1%) ТУ.

Таблица 3

*Результаты ДР-10 по химии в разрезе ТУ (%)*

Территориальное управление	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)
Западное	4,6	65,9
Кинельское	0,0	58,5
Отраденское	5,0	65,0
Поволжское	9,6	52,7
Самарское	9,1	65,9
Северное	1,9	81,5
Северо-Восточное	5,3	78,9
Северо-Западное	5,1	66,7
Тольяттинское	7,0	70,0
Центральное	9,6	65,8

Юго-Восточное	3,8	69,2
Юго-Западное	5,5	77,1
Южное	0,0	94,1

Анализ данных (таблица 4), полученных в ходе проведения ДР-10 по химии в разрезе муниципальных образований территориальных управлений министерства образования и науки Самарской области показал что:

- В 22-х из 37 муниципальных образований региона нет участников, получивших неудовлетворительную отметку. К ним относятся: муниципальные районы (далее м.р.) - Безенчукский, Красноармейский, Пестравский, Приволжский, Хворостянский, Алексеевский, Богатовский, Большеглушицкий, Большечерниговский, Елховский, Исаклинский, Камышлинский, Кинельский, Кинель-Черкасский, Клявлинский, Нефтегорский, Сергиевский, Ставропольский, Челно-Вершинский, Шигонский, а также городские округа (далее г.о.) Кинель и Октябрьск;

- наиболее высокая доля участников, не справившихся с выполнением диагностической работы и получивших отметку «2», зафиксирована в м.р. Борском (50,0%), м.р. Кошкинском (16,7%), м.р. Шенталинском (16,7%) и г.о. Жигулевске (16,7%);

- учащиеся десятых классов пяти муниципальных образований области (Красноармейский, Пестравский, Большечерниговский, Елховский и Камышлинский районы) продемонстрировали 100% качество обучения. Результаты ДР-10 по химии этих муниципальных образований являются лучшими, т.к. в этих районах кроме того нет участников, получивших неудовлетворительную отметку.

- менее 50% качества обучения по предмету продемонстрировали обучающиеся 4 муниципальных образований - м.р. Борский (0%), м.р. Шигонский (44,4%), г.о. Новокуйбышевск (46,7%), и г.о. Жигулевск (47,6%).

• самые низкие показатели в рассматриваемой категории выявлены в м.р. Борский: доля участников, получивших отметку «2» - 50%, качество обучения - 0%.

Таблица 4

*Информация ДР-10 по химии в разрезе АТЕ (%)*

Административно-территориальная единица (АТЕ)	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)
Безенчукский район	0,0	66,7
Красноармейский район	0,0	100,0
Пестравский район	0,0	100,0
Приволжский район	0,0	88,0
Хворостянский район	0,0	88,9
Алексеевский район	0,0	80,0
Богатовский район	0,0	61,5
Большеглушицкий район	0,0	88,9
Большечерниговский район	0,0	100,0
Борский район	50,0	0,0
Волжский район	11,1	63,0
г.о. Кинель	0,0	52,6
г.о. Новокуйбышевск	8,7	46,7
г.о. Октябрьск	0,0	85,7
г.о. Отрадный	14,3	57,1
г.о. Самара	9,1	65,9
г.о. Сызрань	4,9	66,2
г.о. Тольятти	7,0	70,0
г.о. Чапаевск	11,3	69,8
г.о. Жигулевск	16,7	47,6
г.о. Похвистнево	6,7	73,3
Елховский район	0,0	100,0
Исаклинский район	0,0	75,0
Камышлинский район	0,0	100,0
Кинельский район	0,0	73,3
Кинель-Черкасский район	0,0	76,9
Клявлинский район	0,0	85,7
Кошкинский район	16,7	50,0
Красноярский район	3,2	67,7
Нефтегорский район	0,0	73,7
Похвистневский район	12,5	75,0
Сергиевский район	0,0	80,0
Ставропольский район	0,0	90,3
Сызранский район	12,5	50,0
Челно-Вершинский район	0,0	87,5
Шенталинский район	16,7	83,3
Шигонский район	0,0	44,4

Сравнительный анализ результатов ДР-10 по химии (таблица 5), полученных обучающимися образовательных организаций (далее – ОО) разного вида показал:

- хуже всего справились с заданиями участники ДР-10 из средних общеобразовательных школ (8,1% получили оценку «2»);
- значительная часть участников ДР-10 из средних общеобразовательных школ с углубленным изучением не преодолели минимальный порог (7,0%);
- среди ОО, продемонстрировавших наиболее высокие результаты по химии, преобладают лицеи и гимназии из разных муниципальных образований области. Так, доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения), в лицеях области составляет 75,5%, в гимназиях – 80,3%. Доля участников, получивших отметку «2», в этих ОО незначительна (3,7% в лицеях, 4,8% в гимназиях);
- стоит отметить, что обучающиеся ОО с углубленным изучением отдельных предметов показали качество обучения по предмету (68,5%) сопоставимое с результатами обучающихся средних общеобразовательных учреждений (64,4%).

Таблица 5

*Результаты ДР-10 по химии в разрезе оценок по видам ОО*

Вид ОО	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)
Гимназия	4,8	80,3
Кадетская СОШ	-	-
Колледж	-	-
Коррекционная СОШ	-	-
Лицей	3,7	75,5
СОШ	8,1	64,4
СОШ с углубленным изучением	7,0	68,5
Школа-интернат	-	-

В таблице 6 представлен перечень ОО, в которых получены наиболее высокие результаты по химии. В 33 организациях региона с заданиями диагностической работы справились 100% десятиклассников (оценка «2» за ДР-10 отсутствует).

Значительная часть ОО, продемонстрировавших наиболее высокие результаты по предмету – это ОО г.о. Самара и г.о. Тольятти.

Учащиеся десятых классов пяти школ области продемонстрировали 100% качество обучения по химии: МБОУ Лицей «Созвездие» № 131 г.о. Самара, МБОУ Школа № 91 г.о. Самара, МБОУ Гимназия № 4 г.о. Самара, МБУ «Лицей № 57» г.о. Тольятти, МБУ «Лицей № 67» г.о. Тольятти.

Таблица 6

*Перечень ОО, продемонстрировавших наиболее высокие результаты  
ДР-10 по химии*

№ п/п	Название ОО	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)
1	МБОУ Лицей «Созвездие» № 131 г.о. Самара	0,0	100,0
2	МБОУ Школа № 91 г.о. Самара	0,0	100,0
3	МБОУ Гимназия № 4 г.о. Самара	0,0	100,0
4	МБУ «Лицей № 57» г.о. Тольятти	0,0	100,0
5	МБУ «Лицей № 67» г.о. Тольятти	0,0	100,0
6	МБУ «Гимназия № 35» г.о. Тольятти	0,0	96,9
7	Самарский региональный центр для одаренных детей	0,0	96,8
8	МБОУ Школа № 53 г.о. Самара	0,0	92,9
9	МБУ «Школа № 89» г.о. Тольятти	0,0	92,3
10	ГБОУ СОШ № 1 п.г.т. Суходол	0,0	91,7
11	МБУ «Школа № 93» г.о. Тольятти	0,0	91,7
12	ГБОУ СОШ № 1 «Образовательный центр» с. Сергиевск	0,0	90,9
13	МБОУ Школа № 148 г.о. Самара	0,0	90,0
14	ГБОУ ВО СО СГОАН	0,0	90,0
15	МБУ «Школа № 90» г.о. Тольятти	0,0	87,5
16	МБОУ Школа № 86 г.о. Самара	0,0	83,3
17	ГБОУ СОШ № 4 п.г.т. Алексеевка	0,0	78,6
18	МБУ «Школа № 91» г.о. Тольятти	0,0	72,7
19	МБУ «Гимназия № 39» г.о. Тольятти	0,0	70,6
20	МБОУ Школа № 72 г.о. Самара	0,0	70,0
21	ГБОУ гимназия г. о. Сызрани	0,0	70,0
22	ГБОУ СОШ № 10 г.о. Сызрани	0,0	70,0
23	МБУ «Гимназия № 48» г.о. Тольятти	0,0	70,0
24	ГБОУ СОШ № 9 г.о. Чапаевск	0,0	66,7

25	МБУ «Школа № 86» г.о. Тольятти	0,0	65,0
26	ГБОУ лицей г. о.Сызрани	0,0	64,5
27	МБОУ Школа № 47 г.о. Самара	0,0	64,3
28	МБОУ Школа «Дневной пансион-84» г.о. Самара	0,0	63,6
29	МБУ «Школа № 70» г.о. Тольятти	0,0	63,6
30	МБОУ Школа № 166 г.о. Самара	0,0	62,5
31	ГБОУ СОШ «Оц» с. Богатое	0,0	58,3
32	ГБОУ СОШ № 16 г.о. Жигулевск	0,0	50,0
33	МБУ «Школа № 21» г.о. Тольятти	0,0	50,0

Образовательные организации, продемонстрировавшие наиболее низкие результаты по итогам диагностической работы по химии представлены в таблице 7.

Не преодолели минимальный порог ДР-10 по химии десятиклассники четырех образовательных организаций г.о.Самара: МБОУ Школа № 153 г.о. Самара (92,9%), МБОУ Школа № 175 г.о. Самара (33,3%), МБОУ Школа № 57 г.о. Самара (20,0%), МБОУ Школа № 139 г.о. Самара (10,0%).

При этом самые низкие показатели выявлены в МБОУ Школа № 153 г.о. Самара: доля участников, получивших отметку «2» - 92,9%, качество обучения - 0%.

Таблица 7

*Перечень ОО, продемонстрировавших наиболее низкие результаты  
ДР-10 по химии*

№ п/п	Название ОО	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)
1	МБОУ Школа № 139 г.о. Самара	10,0	30,0
2	МБОУ Школа № 57 г.о. Самара	20,0	20,0
3	МБОУ Школа № 175 г.о. Самара	33,3	16,7
4	МБОУ Школа № 153 г.о. Самара	92,9	0,0

## **2. Характеристика структуры и содержания КИМ ДР-10 по химии**

Содержание контрольно-измерительных материалов (далее – КИМ) определяется на основе Федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования (приказ Министерства образования и науки РФ № 1897 от 17.12.2010) с учётом Примерной основной образовательной программы основного общего образования (одобрена решением Федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8.04.2015 № 1/15)).

В КИМ обеспечена преемственность проверяемого содержания с Федеральным компонентом государственного образовательного стандарта основного общего образования по химии (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении Федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»).

КИМ ориентированы на проверку усвоения действующих программ по химии для основной школы. Проверка усвоения основных элементов содержания курса химии осуществляется на трёх уровнях сложности: базовом, повышенном и высоком.

Содержание заданий разработано по основным темам курса химии, объединённых в шесть содержательных блоков: «Основные понятия химии (уровень атомно-молекулярных представлений)», «Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева», «Строение вещества», «Многообразие химических реакций», «Многообразие веществ», «Экспериментальная химия».

ДР-10 по химии содержит два задания (23 и 24), предполагающих составление уравнений двух реакций и проведение в соответствии с ними реального химического эксперимента.

ДР-10 по химии для 10-х классов состояла из 24 заданий и из двух частей. Часть 1 содержит 19 заданий с кратким ответом, подразумевающих самостоятельное формулирование и запись ответа в виде цифры или



последовательности цифр. Часть 2 содержит 5 заданий: 3 задания этой части требуют записи развёрнутого ответа, 2 задания предполагают выполнение реального химического эксперимента и оформление его результатов.

Распределение заданий по уровням сложности в КИМ ДР-10 по химии представлено в таблице 8.

В работу включены задания трёх уровней сложности: базового, повышенного и высокого. Задания базового уровня разрабатываются для оценки овладения наиболее важными предметными результатами и конструируются на наиболее значимых элементах содержания. Часть 1 КИМ содержит 14 заданий базового уровня сложности и 5 заданий повышенного уровня сложности. Задания части 2 направлены на проверку владения материалом на высоком уровне (5 заданий) из различных разделов химии. Их назначение — дифференцировать хорошо успевающих школьников по уровням подготовки, выявить наиболее подготовленных обучающихся.

Таблица 8

*Распределение заданий по уровням сложности в КИМе*

Уровень сложности заданий	Кол-во заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за задания данного уровня сложности от максимального первичного балла за всю работу, равного 40
Базовый	14	14	35
Повышенный	5	10	25
Высокий	5	16	40
<b>ИТОГО</b>	<b>24</b>	<b>40</b>	<b>100</b>

На выполнение ДР-10 отводилось 3 часа (180 минут). К выполнению задания 24 (выполнение химического эксперимента) участник мог приступить после выполнения задания 23 и не ранее, чем через 30 минут после начала работы.

Перечень дополнительных материалов и оборудования, использование которых разрешено на ДР-10, утверждается приказом

Минпросвещения России и Росособнадзора. Участникам работы было разрешено использовать следующие материалы и оборудование:

- Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева;
- таблица растворимости солей, кислот и оснований в воде;
- электрохимический ряд напряжений металлов;
- непрограммируемый калькулятор;
- лабораторное оборудование для проведения химических опытов, предусмотренных заданиями;
- комплект химических реактивов.

Проведение лабораторных опытов при выполнении задания 24 осуществлялось в условиях химической лаборатории, оборудование которой должно отвечать требованиям СанПиН к кабинетам химии.

Верное выполнение каждого из заданий 1–5, 7–9, 12, 14–17, 19 оценивается 1 баллом. За полный правильный ответ на каждое из заданий 6, 10, 11, 13, 18 ставится 2 балла; если допущена одна ошибка, то ответ оценивается в 1 балл. Если допущено две и более ошибки или ответа нет, то выставляется 0 баллов. Максимальная оценка за выполнение заданий 20 и 22 – по 3 балла; за выполнение заданий 21 и 23 – по 4 балла. Максимальный балл за выполнение задания 24 – 2 балла. Максимальное количество первичных баллов за выполнение всех заданий работы – 40. На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается суммарный первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале.

Перевод первичных баллов по химии в отметки по пятибалльной шкале представлен в таблице 9.

Таблица 9

*Перевод первичных баллов по химии в отметки  
по пятибалльной шкале*

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Первичные баллы	0-9	10-20	21-30	31-40

### 3. Анализ результатов выполнения отдельных заданий или групп заданий ДР-10 по химии

В таблице 10 представлены данные статистического анализа выполнения заданий ДР-10 по химии в 2020 году, в том числе процент выполнения заданий в группах, соответствующих итоговой отметке выполнения работы.

Таблица 10

*Статистический анализ выполняемости отдельных заданий ДР-10 по химии в 2020 году*

№ задания	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	49,3	17,8	32,2	49,4	70,3
2	Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д.И. Менделеева	Б	92,3	59,6	87,5	97,5	97,9
3	Закономерности изменения свойств элементов в связи с положением в Периодической системе химических элементов	Б	79,5	54,8	69,0	80,6	92,5
4	Валентность. Степень окисления химических элементов	Б	86,3	39,7	75,1	92,5	99,2
5	Химическая связь. Виды химической связи	Б	77,8	33,6	61,4	81,8	96,8
6	Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств элементов в связи с положением в Периодической системе химических элементов	П	76,2	41,8	62,2	77,8	93,9
7	Основные классы неорганических веществ	Б	73,1	17,8	53,5	79,1	95,0
8	Химические свойства простых веществ	Б	82,1	53,4	72,7	85,1	93,0
9	Химические свойства оксидов	Б	62,7	27,4	43,5	62,5	86,6

10	Химические свойства простых и сложных неорганических веществ	П	59,3	18,2	35,2	62,6	84,6
11	Химические свойства сложных неорганических веществ	П	43,4	7,9	16,8	39,3	77,9
12	Химическая реакция. Химические уравнения. Сохранение массы веществ при химических реакциях	Б	55,5	13,0	35,9	58,8	77,6
13	Условия и признаки протекания химических реакций	Б	58,5	6,8	27,5	64,3	89,1
14	Электролитическая диссоциация	Б	65,2	15,1	40,0	69,9	92,0
15	Реакции ионного обмена и условия их осуществления	Б	53,3	5,5	27,6	53,5	85,0
16	Окислитель и восстановитель. Окислительно-восстановительные реакции	П	66,4	21,9	47,3	69,1	89,3
17	Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций	Б	57,5	33,6	46,9	56,0	73,3
18	Определение характера среды раствора кислот и щелочей с помощью индикаторов. Качественные реакции на ионы в растворе (хлорид-, сульфат-, карбонат-, фосфат-, гидроксид - ионы; ионы аммония, бария, серебра, кальция, меди и железа). Получение газообразных веществ. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород, углекислый газ, аммиак)	П	35,4	8,6	14,9	29,6	64,9
19	Вычисления массовой доли химического элемента в веществе	Б	76,1	24,0	54,9	84,3	96,2
20	Окислитель. Восстановитель. Окислительно-восстановительные реакции	В	58,7	5,0	33,9	63,4	86,0
21	Взаимосвязь различных классов неорганических веществ. Реакции ионного обмена и условия их осуществления	В	49,5	1,4	15,9	49,8	87,7
22	Вычисление количества вещества, массы или объёма вещества по количеству вещества, массе или объёму	В	46,2	0,7	15,5	45,8	82,1

	одного из реагентов или продуктов реакции. Вычисления массовой доли растворённого вещества в растворе						
23	Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы IV–VII групп и их соединений»; «Металлы и их соединения». Качественные реакции на ионы в растворе (хлорид-, иодид-, сульфат-, карбонат-, силикат-, фосфат-; ион аммония; катионы изученных металлов, а также бария, серебра, кальция, меди и железа)	В	69,6	5,0	45,7	79,5	92,9
24	Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Разделение смесей и очистка веществ. Приготовление растворов	В	77,0	14,7	62,3	83,7	95,8

Средний процент выполнения всех заданий составляет 64,6% (задания базового – 69,2%, повышенного – 56,1%, высокого – 60,2% уровней сложности).

Обучающиеся, получившие оценку «5» справились со всеми заданиями на 87,5%, а участники, не преодолевшие минимального уровня, выполнили задания на 22%.

*Анализ результатов выполнения заданий ДР-10 по химии  
по уровням сложности*

Анализ результатов выполнения заданий 1 части ДР-10 по химии выявил, что наибольшие затруднения при выполнении заданий базового уровня у десятиклассников вызвало:

- задание 1 с выбором ответа (задание на знание основных понятий химии на уровне атомно-молекулярных представлений). Средний процент выполнения этого задания менее 50% (49,3%). С решением этого задания справились 70,3% десятиклассников, получивших максимальный балл, и только 49,4% обучающихся, получивших итоговую оценку «4».

Обучающиеся, не преодолевшие минимальный порог выполнили это задание лишь на 25,9%.

Данное задание предусматривает проверку умения работать с текстовой информацией, отражающей различия в содержательной нагрузке базовых понятий химии. В задании требуется выбрать два утверждения, в которых химический термин используется в определённом смысловом значении. Низкий результат выполнения этого задания говорит о недостаточном уровне сформированности навыка применять информацию из текста при решении учебно-познавательных и учебно-практических задач.

В блоке заданий повышенного уровня у учащихся возникли сложности в двух заданиях, средний процент выполнения менее 50%:

- задание 11 (установление соответствий между химическим веществом и реагентами, с каждым из которых оно может вступить в реакцию). Средний процент выполнения этого задания 43,4%. С решением этого задания справились 77,9% десятиклассников, получивших итоговую оценку «5» и только 39,3% обучающихся, получивших оценку «4». Обучающиеся, не преодолевшие минимальный порог, выполнили это задание лишь на 7,9%;

- задание 18 (установление соответствий между химическими веществами и реактивами, с помощью которых можно определить эти вещества). Средний процент выполнения этого задания 35,4%. С решением этого задания справились 64,9% десятиклассников, получивших итоговую оценку «5» и только 29,6% обучающихся, получивших оценку «4». Обучающиеся, не преодолевшие минимальный порог выполнили это задание лишь на 8,6%.

Трудности у обучающихся при выполнении этих заданий связаны с повышенным уровнем сложности, а также свидетельствуют о недостаточном умении участников ДР-10 применять знания при анализе химической информации.

Часть 2 содержит 5 заданий высокого уровня сложности: 3 задания этой части подразумевают запись развёрнутого ответа, 2 задания этой части

предполагают выполнение реального химического эксперимента и оформление его результатов.

Анализ результатов заданий второй части ДР-10 по химии показал, что наибольшие затруднения при выполнении заданий высокого уровня у десятиклассников вызвали два задания, средний процент выполнения менее 50%:

- задание 21 (умение составлять уравнение химической реакции по данной схеме превращений). Средний процент выполнения этого задания 49,5%. С решением этого задания справились 87,7% десятиклассников, получивших итоговую оценку «5» и только 49,8% обучающихся, получивших оценку «4». Обучающиеся, не преодолевшие минимальный порог выполнили это задание лишь на 1,4%;

- задание 22 (на вычисление количества вещества, массы или объёма вещества). Средний процент выполнения этого задания 46,2%. С решением этого задания справились 82,1% десятиклассников, получивших итоговую оценку «5» и только 45,8% обучающихся, получивших оценку «4». Обучающиеся, не преодолевшие минимальный порог выполнили это задание лишь на 0,7%.

Данные задания предусматривают проверку понимания существования взаимосвязи между различными классами неорганических веществ и уровня сформированности умения составлять уравнения реакций, отражающих эту связь. Ещё одним контролируемым умением является умение составлять уравнения реакций ионного обмена, в частности сокращённое ионное уравнение. При решении расчетной задачи проверяется не только умение считать и находить необходимую величину, но знание химических формул и знание химических величин. Трудности у обучающихся при выполнении этих заданий связаны с высоким уровнем сложности, поэтому с ними справились на достаточном уровне только школьники с хорошей подготовкой по предмету.

Следует отметить, что два задания второй части (23 и 24), несмотря на высокий уровень сложности, не вызвали серьезных затруднений у участников ДР-10 по химии:

- задание 23 (решение экспериментальной задачи, где из предложенного перечня необходимо выбрать два вещества, взаимодействие с которыми отражает химические свойства указанного в условии задания вещества, и составить с ними два уравнения реакций). Выполнение данного задания также являлось допуском для перехода к выполнению практического задания. Средний процент выполнения этого задания 69,6%. С решением этого задания справились 92,9% десятиклассников, получивших итоговую оценку «5» и 79,5% обучающихся, получивших оценку «4»;

- задание 24 (проведение лабораторного опыта, что предполагает проведение двух реакций, соответствующих составленным уравнениям реакций). Средний процент выполнения этого задания 77,0%. С решением этого задания справились 95,8% десятиклассников, получивших итоговую оценку «5» и 83,7% обучающихся, получивших оценку «4».

*Анализ результатов выполнения заданий ДР-10 по химии  
по уровням подготовки учащихся*

Стоит отметить, что в группе участников, не преодолевших минимальный порог, на уровне более 50% из заданий базового уровня с краткими ответами решены только три задания (второе - 59,6%, третье - 54,8%, восьмое – 53,4%) из четырнадцати. Задания повышенного уровня в данной группе выполнены со средним процентом от 7,9 до 41,8%. Задания высокого уровня в данной группе выполнены с невысокими результатами – от 0,7 до 14,7%.

Средний процент выполнения ДР-10 в этой группе составил 22,0%.

Наиболее низкий процент выполнения заданий базового уровня (ниже 20%) в данной группе был получен по темам:

-Атомы и молекулы. Химический элемент. Простые и сложные вещества (17,8%);



- Основные классы неорганических веществ (17,8%);
- Химическая реакция. Химические уравнения. Сохранение массы веществ при химических реакциях (13,0% );
- Условия и признаки протекания химических реакций (6,8%);
- Электролитическая диссоциация (15,1%);
- Реакции ионного обмена и условия их осуществления (5,5%).

Анализ результатов выполнения ДР-10 в группе участников, получивших отметку «5», показал, что три задания базового уровня из четырнадцати вызвали некоторые затруднения при ответах (средний процент ниже 80) по темам:

- Атомы и молекулы. Химический элемент. Простые и сложные вещества (70,3%);

- Химическая реакция. Химические уравнения. Сохранение массы веществ при химических реакциях (77,6% );

- Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций (73,3%).

Из пяти заданий повышенного уровня со средним процентом выполнения ниже 80% выполнены два задания по темам:

- Химические свойства сложных неорганических веществ (77,9%);

- Определение характера среды раствора кислот и щелочей с помощью индикаторов. Качественные реакции на ионы в растворе. Получение газообразных веществ. Качественные реакции на газообразные вещества (64,9%).

При этом все задания высокого уровня сложности не вызвали затруднений в данной группе. Средний процент их выполнения от 82,1 до 95,8.

Также стоит отметить, что в группе десятиклассников, получивших отметку «4», выявлен большой разброс процента выполнения заданий: базовый уровень – от 49,4 до 97,5%; повышенный уровень – от 29,6 до 77,8%; высокий уровень – от 45,8 до 83,7%.

Наиболее простым для десятиклассников всех групп оказалось задание 2 (определение химических элементов Периодической системы Д.И. Менделеева по строению атома). Средний показатель выполнения составил 92,3%.

#### **4. Выводы и рекомендации по итогам проведения ДР-10 по химии в 2020 году**

Формат проведения ДР-10 в целом соответствовал формату КИМ ОГЭ и не содержал заданий, выходящих за рамки традиционного содержания подготовки десятиклассников по предмету химия.

Результаты выполнения ДР-10 по региону показывают, что десятиклассники Самарской области в целом справились с заданиями, проверяющими уровень сформированности основных предметных компетенций за курс основного общего образования по химии.

Контрольные измерительные материалы, используемые в ДР-10 2020 года, обеспечили проверку овладения обучающимися основного курса химии. Разные типы заданий, большое их число в каждом варианте, позволили определить уровень достижения обучающимися заданных требований, дифференцировать их по степени подготовки.

Анализ результатов выполнения отдельных заданий ДР-10 по химии в 2020 году свидетельствует о наличии у десятиклассников затруднений из-за недостаточно сформированных умений:

- работать с текстовой информацией, отражающей различия в содержательной нагрузке базовых понятий химии;
- применять информацию из текста при решении учебно-познавательных и учебно-практических задач;
- устанавливать соответствие между химическим веществом и реагентами, между химическими веществами и реактивами;
- применять знания при анализе химической информации.

Отработке данных заданий необходимо уделить дополнительное внимание при реализации образовательных программ в 9 классе и подготовке десятиклассников к сдаче ЕГЭ в 2022 году.

В целях повышения качества преподавания химии и эффективной подготовки обучающихся к участию в ЕГЭ в 2022 году:

1. Окружным методическим службам выстроить систему корректирующих мер по повышению качества образования по предмету химия в подведомственных организациях, продемонстрировавших низкие результаты выполнения ДР-10 по химии;

2. Региональному учебно-методическому объединению (далее – УМО) по химии:

- рассмотреть на заседании УМО результаты проведения ДР-10 в 2020 году, провести обзор методических аспектов, перечня формирования у обучающихся навыков выполнения заданий, вызвавших затруднения у десятиклассников;

- проанализировать причины затруднений учащихся при выполнении заданий ДР-10, привлекая к обсуждению экспертов, принимавших участие в оценке заданий при проведении диагностической работы;

3. Общеобразовательным организациям и учителям химии:

- включить вопросы, вызвавшие затруднение у десятиклассников при выполнении ДР-10, в перечень тем на повторение при обучении химии в 10 и 11 классах;

- рассмотреть с обучающимися критерии правильного выполнения заданий, вызвавших затруднения у десятиклассников;

4. Самарскому институту повышения квалификации работников образования в процессе реализации курсов повышения квалификации учителей химии, уделять внимание методике преподавания разделов дисциплин, вызвавших затруднения у участников ДР-10 по химии.