

**АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ  
ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ  
ПО ХИМИИ В 10 КЛАССАХ В 2020 ГОДУ  
В ГБОУ СОШ пос. Ильмень**

**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 3 обучающихся, что составляет 100% от общего количества десятиклассников ГБОУ СОШ пос. Ильмень.

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

- средний балл – 20,3 балла (максимальный установленный балл – 40);
- средний балл по пятибалльной шкале (отметка) – 3,3;
- все участники преодолели порог по химии.

*Таблица 1*

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

Предмет	Химия
Количество участников, чел. (без учета участников, не завершивших по уважительной причине)	3
Максимальный установленный балл	40
Средний балл	20,3
Средний балл по пятибалльной шкале (отметка)	3,3
Не преодолели минимальную границу, %	0

С ДР-10 по химии в ОО справились 100% участников. Распределение результатов участников по полученным отметкам приведено в таблице 2.

Отметки за ДР-10 по химии распределились между двумя группами – «3» (66,6%) и «4» (33,3%).

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	0	66,6%	33,3%	0

Таблица 3

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

Класс	Доля участников, получивших отметку «2», %	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения), %
10	0	33,3

Таблица 4

*Сравнительный анализ результатов по химии*

№	ФИО (в алфавитном порядке)	Отметка за 2019-2020 уч. год	Отметка по ДР-10
1	Ученик 1	4	4
2	Ученик 2	3	3
3	Ученик 3	4	3

Сравнительный анализ результатов отметок за 2019-2020 учебный год и отметок за диагностическую работу по математике показал, что соответствие отметок наблюдается у 2-х (66,6%) обучающихся, у 1-го (33,3%) участника работы оценка за год выше, чем отметка за ДР-10, на 1 балл.

## 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 развернутого 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 Рособнадзора. 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	33,3	0	50	0	0
2	Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д.И. Менделеева	Б	100	0	100	100	0
3	Закономерности изменения свойств элементов в связи с положением в Периодической системе химических элементов	Б	66,6	0	50	100	0
4	Валентность. Степень окисления химических элементов	Б	66,6	0	50	100	0
5	Химическая связь. Виды химической связи -	Б	100	0	100	100	0
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	66,6	0	100	0	0
7	Основные классы неорганических веществ	Б	66,6	0	50	100	0
8	Химические свойства простых веществ	Б	66,6	0	100	0	0

9	Химические свойства оксидов	Б	100	0	100	100	0
10	Химические свойства простых и сложных неорганических веществ	П	50	0	50	50	0
11	Химические свойства сложных неорганических веществ	П	0	0	0	0	0
12	Химическая реакция. Химические уравнения. Сохранение массы веществ при химических реакциях	Б	100	0	100	100	0
13	Условия и признаки протекания химических реакций	Б	66,6	0	100	0	0
14	Электролитическая диссоциация	Б	66,6	0	50	100	0
15	Реакции ионного обмена и условия их осуществления	Б	66,6	0	100	0	0
16	Окислитель и восстановитель. Окислительно-восстановительные реакции	П	33,3	0	50	0	0
17	Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций	Б	66,6	0	100	0	0
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	0	0	0	0	0
19	Вычисления массовой доли химического элемента в веществе	Б	100	0	100	100	0
20	Окислитель. Восстановитель. Окислительно-восстановительные реакции	В	66,6	0	50	100	0
21	Взаимосвязь различных классов неорганических веществ. Реакции ионного обмена и условия их осуществления	В	50	0	25	100	0

22	Вычисление количества вещества, массы или объёма вещества по количеству вещества, массе или объёму одного из реагентов или продуктов реакции. Вычисления массовой доли растворённого вещества в растворе	В	33,3	0	0	100	0
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	66,6	0	50	100	0
24	Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Разделение смесей и очистка веществ. Приготовление растворов	В	0	0	0	0	0

Средний процент выполнения всех заданий составляет 63,8% (задания базового – 76,2%, повышенного – 33,3%, высокого – 58,3% уровней сложности).

*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 33,3%.

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 задании 16 (умение находить в окислительно-восстановительных реакциях окислитель или восстановитель), средний процент выполнения менее 33,3%.

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 33,3%:

- задание 22 (на вычисление количества вещества, массы или объёма вещества).

Данное задание 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 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) из второй части, несмотря на высокий уровень сложности, не вызвали серьезных затруднений у участников ДР-10 по химии. Выполнение данного задания также являлось допуском для перехода к выполнению практического задания. Средний процент выполнения – 66,6%. С решением этого задания справились 50% десятиклассников, получивших итоговую оценку «3» и 100% обучающихся, получивших оценку «4»;

К выполнению задания 24 (проведение лабораторного опыта, что предполагает проведение двух реакций, соответствующих составленным уравнениям реакций) не приступал ни один участник ДР-10.

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

Стоит отметить, что в группе участников, получивших отметку «3», наибольшие затруднения вызвали задания по темам:

- Химические свойства сложных неорганических веществ;
- Определение характера среды раствора кислот и щелочей с помощью индикаторов. Качественные реакции на ионы в растворе. Получение газообразных веществ. Качественные реакции на газообразные вещества;
- Вычисление количества вещества, массы или объёма вещества по количеству вещества, массе или объёму одного из реагентов или продуктов реакции. Вычисления массовой доли растворённого вещества в растворе.

Анализ результатов выполнения ДР-10 в группе участников, получивших отметку «4», показал, что некоторые затруднения были у учащихся при ответах по темам:

-Атомы и молекулы. Химический элемент. Простые и сложные вещества;

- 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;

- Химические свойства простых веществ;

- Химические свойства сложных неорганических веществ;

- Условия и признаки протекания химических реакций;

- Реакции ионного обмена и условия их осуществления;

- Окислитель и восстановитель. Окислительно-восстановительные реакции;

-Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций.

Наиболее простым для десятиклассников всех групп оказались задания по темам:

- Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д.И. Менделеева;

- Химические свойства оксидов;

- Химическая реакция. Химические уравнения. Сохранение массы веществ при химических реакциях;

- Вычисления массовой доли химического элемента в веществе.

#### **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 девятиклассников по предмету «Химия».

Результаты выполнения ДР-10 по ОО показывают, что десятиклассники 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 в 8-9 классах и эффективной подготовки обучающихся к участию в ЕГЭ в 2022 году:

1. Школьному методическому объединению учителей естественно-научного цикла:

- выстроить систему корректирующих мер по повышению качества образования по предмету «Химия»;

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

## 2. Учителю химии:

- проанализировать причины затруднений учащихся при выполнении заданий ДР-10;
- 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 указанного типа.

3. Учителю химии пройти курсы повышения квалификации по методике преподавания разделов, вызвавших затруднение у участников ДР-10 по химии.