

**Отчет о результатах единого государственного экзамена
в 2020 году**

в _____ ГБОУ СОШ №13 _____
(наименование ОО)

Методический анализ результатов ЕГЭ¹

по _____ ХИМИЯ _____
(учебный предмет)

**РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ЕГЭ ПО УЧЕБНОМУ
ПРЕДМЕТУ**

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

Таблица 0-1

2018		2019		2020	
чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
3	10,7%(28чел)	10	20%(50чел)	11	22,45% (49 чел)

1.2. Процентное соотношение юношей и девушек, участвующих в ЕГЭ

Таблица 0-2

Пол	2018		2019		2020	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
Женский	1	33,3%	5	50%	6	54,55%
Мужской	2	66,7%	5	50%	5	45,45%

1.3. Количество участников ЕГЭ в ОО по категориям

Таблица 0-3

Всего участников ЕГЭ по предмету	24
Из них:	11
выпускников текущего года, обучающихся по программам СОО	
выпускников текущего года, обучающихся по программам СПО	
участников с ограниченными возможностями здоровья	0

1.4. Основные УМК по предмету, которые использовались в ОО в 2019-2020 учебном году.

Таблица 0-4

№ п/п	Название УМК	Примерный процент ОО, в которых использовался данный УМК
	«Химия», Габриелян О.С. - М: Дрофа-2018г., 11класс.	100%
	-	

¹ При заполнении разделов Главы 2 рекомендуется использовать массив действительных результатов ЕГЭ (без учета аннулированных)

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

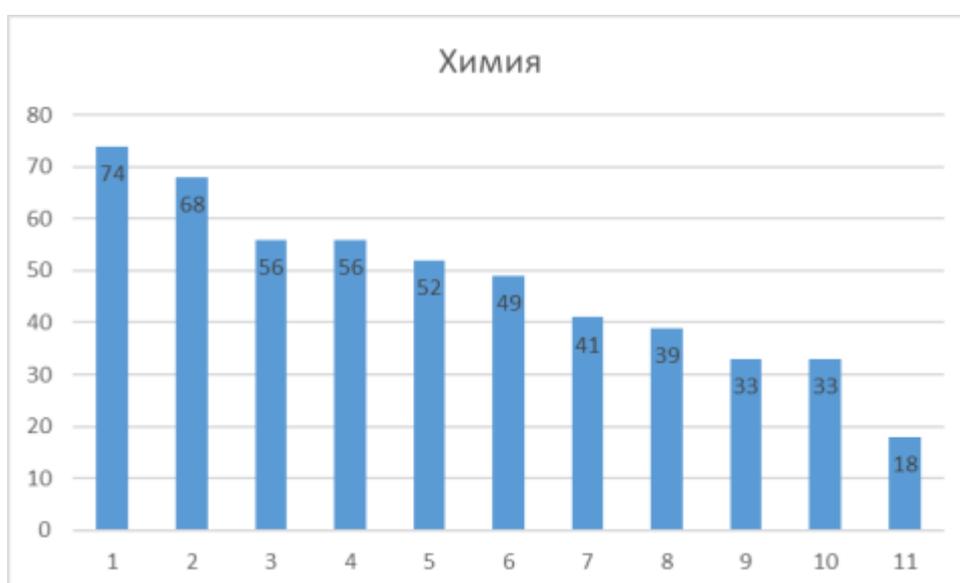
В 2020 году количество участников ЕГЭ по химии в ГБОУ СОШ №13 незначительно возросло по сравнению с предыдущим годом. Это, вероятно, объясняется, в первую очередь, требованиями ВУЗов.

Анализ данных текущего года о гендерном соотношении выпускников, выбирающих экзамен по химии, показывает, что он наиболее востребован у девушек – они составляют 54,55% от общего числа сдающих данный экзамен.

РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГЭ ПО ПРЕДМЕТУ

2.1. Диаграмма распределения тестовых баллов по предмету в 2020 г.

(количество участников, получивших тот или иной тестовый балл)



2.2. Динамика результатов ЕГЭ по предмету за последние 3 года

Таблица 0-5

	ОО		
	2018 г.	2019 г.	2020 г.
Не преодолели минимального балла, %	0	20% (2 уч.)	27,3% (3уч.)
Средний тестовый балл	52%	48,7%	47,2%
Получили от 81 до 99 баллов, %	0	0	0
Получили 100 баллов, чел.	0	0	0

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

2.3.1. в разрезе категорий² участников ЕГЭ

Таблица 0-6

	Выпускники текущего года, обучающиеся по программам СОО	Выпускники текущего года, обучающиеся по программам СПО	Участники ЕГЭ с ОВЗ
Доля участников, набравших балл ниже минимального	27.3	0	0
Доля участников, получивших тестовый балл от минимального балла до 60 баллов	54.5	0	0
Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов	18.1	0	0
Доля участников, получивших от 81 до 99 баллов	0	0	0
Количество участников, получивших 100 баллов	0	0	0

2.4. ВЫВОДЫ о характере изменения результатов ЕГЭ по предмету

В целом, результаты ЕГЭ 2020 г. показали удовлетворительную подготовку выпускников по химии. Средний балл по химии составил 54.4, что соответствует прошлогоднему значению. Доля участников, набравших баллы выше среднестатистического, увеличилось незначительно. Общее число таких учащихся, которые сдавали ЕГЭ по химии, выросло. Участников с высокими баллами (81-100) не было. Трое экзаменуемых не смогли преодолеть порог. Изменение результатов, вероятно, объяснимо индивидуальными особенностями выпускников, спецификой КИМов текущего года, а также тем, что были значительные изменения в КИМах.

Раздел 3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ ИЛИ ГРУПП ЗАДАНИЙ³

3.1. Краткая характеристика КИМ по учебному предмету

В 2020 году ЕГЭ по химии в ГБОУ СОШ №13 проводился в один этап по КИМ. Все варианты построены по единому плану и практически соответствовали «Кодификатору элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников ОО для проведения ЕГЭ по химии», «Спецификации контрольных измерительных материалов для проведения в 2019-2020 году ЕГЭ по химии» и «Демоверсии КИМ по химии 2019-2020 года». Экзаменационная работа состояла из двух частей, включающих в себя 35 заданий. Часть 1 содержала 29 заданий. Задания, включённые в эту часть работы, сгруппированы по отдельным тематическим блокам. В каждом из этих блоков присутствуют задания как базового, так и повышенного уровней сложности. Часть 2 содержала 6 заданий высокого уровня сложности, три из которых следует отнести к высокому уровню. Задания № 32, 34 и 35 вызвали у экзаменуемых

² Перечень категорий ОО может быть дополнен с учетом специфики региональной системы образования

³ При формировании отчетов по иностранному языку рекомендуется составлять отчеты отдельно по устной и по письменной части экзамена.

выпускников наибольшее затруднение. В 2020 году изменений структуры не было, но содержание КИМ было с изменениями (задания 34,35). Задания КИМ проверяют деятельностную метапредметную основу содержания заданий, в результате чего выполнение каждого из них требует системного применения обобщённых знаний; оценивают сформированность ряда важных общеучебных умений, в первую очередь таких, как: применять знания в системе, самостоятельно оценивать правильность выполнения учебной и учебно-практической задачи, а также сочетать знания о химических объектах с пониманием. Задания базового уровня сложности проверяют усвоение значительного количества элементов содержания важнейших разделов школьного курса химии: «Теоретические основы химии», «Неорганическая химия», «Органическая химия», «Методы познания в химии. Химия и жизнь». Согласно требованиям стандарта, к уровню подготовки выпускников эти знания являются обязательными для освоения каждым обучающимся. Задания данной группы имеют сходство по формальному признаку – по форме краткого ответа, который записывается в виде двух либо двух или трёх цифр, или в виде числа с заданной степенью точности, например, -последовательность чисел - «Из предложенного перечня выберите два оксида, которые реагируют с раствором гидроксида натрия. 1) CO 2) CO₂ 3) SO₂ 4) N₂O₃ 5) CrO₃. Запишите в поле ответа номера выбранных оксидов». -число с заданной степенью точности -«К 180 г раствора нитрата калия с массовой долей соли 60% добавили 65 мл воды и 29 г этой же соли. Определите массовую долю соли в полученном растворе. (Запишите число с точностью до целых.)». В первой части КИМ встречаются задания с единым контекстом (как, например, задания 1–3), а также задания на «установление соответствия между позициями двух множеств». Выполнение заданий 1-3 требует обязательного и тщательного анализа условий и применения знаний. Задания повышенного уровня сложности предусматривают выполнение большего разнообразия действий по применению знаний в изменённой, нестандартной ситуации, а также проверку сформированности умений систематизировать и обобщать полученные знания. В экзаменационной работе также предложены задания на установление соответствия позиций, представленных в двух множествах. В первой части затруднение вызвали задания № 9,11,14,16,17,24,25,29.

Задания с развёрнутым ответом (30-35), в отличие от заданий двух предыдущих типов, предусматривают комплексную проверку усвоения на углубленном уровне нескольких (двух и более) элементов содержания из различных содержательных блоков. Задание № 30-31 имеют контекстную составляющую и предусматривает рассмотрение элементов содержания таких как «окислительно-восстановительные реакции» и «реакции ионного обмена». Например: «Для выполнения заданий 30, 31 используйте следующий перечень веществ: перманганат калия, иодид калия, фторид серебра, нитрат аммония, ацетат магния. Допустимо использование водных растворов веществ.

№30. Из предложенного перечня выберите вещества, между которыми возможна окислительно-восстановительная реакция. Запишите уравнение только одной из возможных окислительно-восстановительных реакций,

используя не менее двух веществ из предложенного перечня. Составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.

№31 Из предложенного перечня выберите вещества, между которыми возможна реакция ионного обмена. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионное уравнения только одной из возможных реакций».

Задания № 32 и 33, проверяют усвоение знаний о взаимосвязи веществ различных классов (на примерах превращений неорганических (химические свойства соединений хрома, пероксида водорода, соединений щелочных металлов) и органических веществ (химические свойства и способы получения ароматических углеводородов (бензола и гомологов бензола).

Задания № 34 и 35 предусматривают решение комплексных расчётных задач (Расчёты с использованием понятий «растворимость», «массовая доля вещества в растворе»; установление молекулярной и структурной формулы кислородсодержащих органических соединений). В целом задания с развёрнутым ответом ориентированы на проверку умений: -составлять окислительно–восстановительные реакции и реакции ионного обмена; -объяснять взаимосвязь неорганических и органических веществ, сущность и закономерность протекания изученных типов реакций; –проводить комбинированные расчёты по химическим уравнениям. Результаты выполнения заданий данной части достаточно низкие, и особые затруднения вызвали задания № 32,34,35. Представленный КИМ был рассчитан на выпускников изучавших химию на углублённом уровне.

3.2. Анализ выполнения заданий КИМ

Таблица 0-7

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в ОО ⁴				
			средний	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
1	Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырёх периодов: <i>s</i> -, <i>p</i> - и <i>d</i> -элементы. Электронная конфигурация атома. Основное и возбуждённое состояние атомов.	Б	90,9%	66,67%	100%	100%	0
2	Закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Общая характеристика металлов	Б	54,55 %	33,33%	66,67%	50%	0

⁴ Вычисляется по формуле $p = \frac{N}{nm} \cdot 100\%$, где N – сумма первичных баллов, полученных всеми участниками группы за выполнение задания, n – количество участников в группе, m – максимальный первичный балл за задание.

	<p>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</p>						
3	<p>Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов.</p>	Б	54,55 %	0% %	66,67%	100%	0
4	<p>Ковалентная химическая связь, её разновидности и механизмы образования. Характеристики ковалентной связи (полярность и энергия связи). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Вещества молекулярного и немoleкулярного строения. Тип кристаллической решётки. Зависимость свойств веществ от их состава и строения</p>	Б	36,36	33,33%	16,66%	100%	0
5	<p>Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная)</p>	Б	90,9%	100%	83,33%	100%	0
6	<p>Характерные химические свойства простых веществ-металлов: щелочных, щелочноземельных, алюминия; переходных металлов: меди, цинка, хрома, железа. Характерные химические свойства простых веществ-неметаллов:</p>	Б	36,36 %	0%	50%	50%	0

	водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния						
7	Характерные химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных	П	72,73 %	50%	83,33%	75%	0
8	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.	П	40,9%	33,33%	25%	100%	0
9	Взаимосвязь неорганических веществ	П	9%	0%	25%	0%	0
10	Реакции окислительно-восстановительные.	Б	68,18	83,3%	50%	100%	0
11	Характерные химические свойства неорганических веществ: – простых веществ-металлов: щелочных, щелочноземельных, 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 гидроксо соединений алюминия и цинка)	Б	9%	0%	0%	50%	0
12	Классификация органических веществ. Номенклатура органических веществ (тривиальная и международная)	Б	36,36 %	0%	50%	50%	0
13	Теория строения органических соединений: гомология и	Б	54,55 %	0%	66,66%	100%	0

	изомерия (структурная и пространственная). Взаимное влияние атомов в молекулах. Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода. Радикал. Функциональная группа						
14	Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов (бензола и толуола). Основные способы получения углеводородов (в лаборатории)	Б	18,18 %	0%	16,67%	50%	0
15	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	45,45 %	33,33%	33,33%	100%	0
16	Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот. Биологически важные вещества: жиры, углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды), белки	П	27,27 %	0%	25%	75%	0
17	Взаимосвязь углеводородов и кислородсодержащих органических соединений	П	31,81 %	0%	25%	100%	0
18	Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов (бензола и толуола). Ионный (правило В.В. Марковникова) и радикальный механизмы реакций в органической химии	Б	59,09 %	50%	66,67%	50%	0

19	Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола, альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров	Б	27,27 %	0%	33,33%	50%	0
20	Классификация химических реакций в неорганической и органической химии	Б	45,45 %	0%	66,66%	50%	0
21	Скорость реакции, её зависимость от различных факторов	Б	72,73 %	33,33%	100%	100%	0
22	Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот)	П	72,73 %	16,66%	91,67%	100%	0
23	Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная	П	63,64 %	33,33%	66,66%	100%	0
24	Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение равновесия под действием различных факторов	П	27,27 %	0%	25%	75%	0
25	Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Качественные реакции органических соединений	П	27,27 %	0%	33,33%	50%	0
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 углеводов, их переработка. Высокомолекулярные	Б	54,55 %	33,33%	66,66%	50%	0

	соединения. Реакции полимеризации и поликонденсации. Полимеры. Пластмассы, волокна, каучуки						
27	Расчёты с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе»	Б	54,55 %	0%	66,66%	100%	0
28	Расчёты объёмных отношений газов при химических реакциях. Расчёты по термохимическим уравнениям	Б	63,64 %	0%	83,33%	100%	0
29	Расчёты массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ	Б	18,18 %	0%	16,66%	50%	0
30	Реакции окислительно-восстановительные	В	31,81 %	33,33%	16,66%	100%	0
31	ОВР	В	9%	0%	0%	50%	0
32	Реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов неорганических веществ	В	13,6%	0%	8,33%	50%	0
33	Реакции, подтверждающие взаимосвязь органических соединений	В	18,18 %	0%	3,33%	90%	0
34	Расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси), если одно из веществ дано в виде раствора с определённой массовой долей растворенного вещества. Расчёты массовой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчёты массовой доли (массы) химического соединения в смеси	В	0%	0%	0%	0%	0
35	Установление молекулярной и структурной формулы вещества	В	0%	0%	0%	0%	0

Задания первого содержательного блока « Теоретические основы химии» содержат 4 задания первой части работы (средний балл выполнения от 36,36 до 90,9%). Задания 1-3 базового уровня сложности проверяли умение применять основные положения теории строения атома; понимать смысл Периодического

закона Д.И. Менделеева и использовать его для анализа и обоснования основных закономерностей строения атомов, свойств химических элементов и их соединений; уметь определять валентность и степень окисления химических элементов. По ответам на эти задания можно оценить сформированность метапредметных результатов обучения: умение прогнозировать строение атомов химических элементов и их валентность, предсказывать закономерности изменения кислотных свойств образуемых ими высших оксидов, исходя из их положения в Периодической системе Д.И. Менделеева. Элементы содержания этих заданий усвоены на достаточном и высоком уровне: от 36,36 до 90,9% выполнения (в среднем). В группе не преодолевших минимальный балл значительная часть выпускников не усвоили понятия электроотрицательность. Процент выполнения задания № 1 в указанной группе составил всего 66,67 %. В группах, набравших 61-80 и 81-100 тестовых баллов, элемент содержания задания № 1 выполнен на высоком уровне: 100%. Задание 2 в группе не преодолевших минимальный балл выполнено на уровне 33,33 %. Значительная часть выпускников не умеют прогнозировать изменение кислотных свойств химических элементов по группам Периодической системы Д.И. Менделеева. В группах, набравших 61-80 и 81-100 тестовых баллов, элемент содержания задания 2 выполнен на достаточно высоком уровне: 66,67% и 50% соответственно. Задание 3 выявило затруднение -определять валентность в группе не преодолевших минимальный балл. Процент выполнения низкий и составляет 0%. В двух других группах выполнено высоким уровнем 66,67 % и 100 % соответственно.

Задание № 4 проверяло умение определять тип кристаллической решетки в соединениях. В группе не преодолевших минимальный тестовый балл этот элемент содержания усвоен на очень низком уровне –33,33% . В группах, набравших 61-80 и 81-100 тестовых баллов, элемент содержания задания 4 выполнен на достаточном на низком и высоком уровне 16,66 и 94,52% соответственно.

Экзаменуемые испытывали затруднение при определении веществ с атомной и молекулярной кристаллической решеткой среди неорганических соединений. Задания блока «Химические реакции» отражены в 8-ми заданиях, из которых 3-базового уровня (№ 19,20,21 и процент выполнения от 0% до 100%), 3 –повышенного (№ 22,23,24 и процент выполнения от 0% до 100%) и 2 задания имеют высокий уровень сложности и среднее значение задания №30, №31. Задание № 19 базового уровня сложности оценивало знание классификации реакций неорганических соединений по окислительно-восстановительным классификационным признакам. В группе не преодолевших минимальный тестовый балл был получен низкий результат –0%. В группах, набравших 61 –80 и 81 –100 тестовых баллов получены высокие результаты: 33,33% и 100 % соответственно.

Задание № 20 базового уровня сложности проверяло умение объяснять влияние различных факторов на скорость химической реакции между простыми вещества (гетерогенная реакция взаимодействия железа и хлора). В группе не преодолевших минимальный тестовый балл был получен низкий

результат –0 %. В группах, набравших 61 –80 и 81 –100 тестовых баллов получены высокие результаты: 50% и 66,66 % соответственно.

В задании №21 проверялось умение устанавливать соответствие между уравнением реакции и формулой восстановителя в данной реакции. В группе не преодолевших минимальный тестовый балл был получен не высокий результат –33,33 %. В группах, набравших 61 –80 и 81 –100 тестовых баллов получены высокие результаты: 100 %.

Задание №22 повышенного уровня сложности требует понимание важнейших химических понятий для объяснения процессов электролиза. В группе не преодолевших минимальный тестовый балл был получен низкий результат –16,66 %. В группах, набравших 61 –80 и 81 –100 тестовых баллов получены высокие результаты: 91,67% и 100 % соответственно.

Задание № 23 повышенного уровня сложности оценивало умение устанавливать соответствие между названием соли и отношением этой соли к гидролизу. В группе не преодолевших минимальный тестовый балл был получен крайне низкий результат –33,33 %. В группах, набравших 61 –80 и 81 –100 тестовых баллов получены высокие результаты: 66,66% и 100 % соответственно.

Задание № 24 повышенного уровня сложности проверяло умение объяснять влияние различных факторов на смещение равновесия посредством установления соответствия между фактором, воздействующим на равновесную систему и направлением смещения химического равновесия. В группе не преодолевших минимальный тестовый балл был получен в целом низкий результат –0 %. В группах, набравших 61 –80 и 81 –100 тестовых баллов получены высокие результаты: 25% и 75 % соответственно.

Задания № 30-31 высокого уровня имели единый контекст (перечень веществ). Задание №30 проверяли умение понимать смысл понятий окислитель и восстановитель, окисление и восстановление и составлять окислительно-восстановительные уравнения реакций методом электронного баланса. В группе не преодолевших минимальный тестовый балл это задание выполнили не все 33,33%. В группах, набравших 61 –80 и 81 –100 тестовых баллов получен высокий результат от 16,66% и 100 % соответственно. Типичными ошибками были: не правильно выбраны реагирующие вещества, неверно или не полностью выставлены стехиометрические коэффициенты; при составлении электронного баланса неверно выставлялись знаки (+ и -) перед числом отданных и принятых электронов, имелись ошибки в определении окислителя и восстановителя.

Задание № 31 проверяло умение выбирать вещества участвующие в реакциях ионного обмена и составлять молекулярные, полные и сокращенные уравнения ионного обмена. Группа, не преодолевшая минимальный тестовый балл, не смогла преодолеть задание. В группах набравших 61-80 и 81 –100 тестовых баллов получен средний результат –от 0% до 50% соответственно. Типичные ошибки: не правильно выбраны вещества, неверно произведена запись ионов, оставлены удвоенные коэффициенты в сокращенных уравнениях.

Второй содержательный блок «Неорганические вещества» имеет 7 заданий из которых 4 -базового уровня (5,6,7,10 и процент выполнения от 33,33

до 100%), 2 –повышенного (8,9 и процент выполнения от 33,33% до 100%) и 1 задание имеет высокий уровень сложности и значение задания варьируется от № 0 до 50%

При выполнении задания №5 было необходимо уметь устанавливать соответствие между названием вещества и классом/группой, к которому(-ой) это вещество принадлежит, уметь классифицировать гидроксиды.

Задание № 6 проверяло умение определять кислотные оксиды и характеризовать общие химические свойства этих соединений.

Задание № 8, повышенного уровня сложности, проверяло умение характеризовать общие химические свойства простых и сложных неорганических веществ.

Задание № 9, повышенного уровня сложности, проверяло умение характеризовать общие химические свойства простых и сложных неорганических веществ пятой группы Периодической системы (на примере соединений фосфора) и устанавливать соответствие между исходными веществами и продуктом(-ами), который(-е) образуется(-ются) при взаимодействии этих веществ. Данное задание отличается большой трудоёмкостью и требует качественной химической подготовки выпускника.

Задание № 10, базового уровня сложности проверяло умение выявлять взаимосвязь неорганических веществ.

Задание №32 высокого уровня сложности выявляло необходимость подтверждения взаимосвязи неорганических веществ посредством перевода текстовой информации в уравнения химических реакций. Типичные ошибки: не достаточно твердо владели номенклатурой неорганических соединений, допускали ошибки в реакциях термического разложения соли, характеристике химических свойств соединений хрома, ошибались при расстановке стехиометрических коэффициентов.

Третий содержательный блок «Органические вещества» содержал 9 заданий из которых 5 -базового уровня (11,12,13,14,15,18 и процент выполнения от 0% до 100%), 2 –повышенного (16,17 и процент выполнения от 0 до 100%) и 1 задание имеет высокий уровень сложности и среднее значение задания № 33.

В задании № 11 выпускник должен был показать умение определять/классифицировать принадлежность веществ к различным классам органических соединений путём установления соответствия между названием и формулой органического вещества.

Задание № 12 проверяло знание теории химического строения органических соединений и умения находить изомеры.

Задание № 13 контролировало умение характеризовать химические свойства углеводородов и определять среди них реакции замещения. В этом задании выпускник должен был выбрать два вещества из пяти предложенных, которые вступают в реакцию с натрием по типу реакций замещения.

Задание № 14 контролировало умение характеризовать строение и химические свойства изученных кислородсодержащих органических соединений на примере фенола. Эти же элементы содержания и умения

проверялись в задании № 15 на примере азотсодержащих органических соединений.

При выполнении задания № 16, повышенного уровня сложности, требовалось умение характеризовать свойства углеводов и устанавливать соответствие между схемой реакции и продуктом, который преимущественно образуется в этой реакции.

Задание № 17 повышенного уровня на установление соответствия схемой реакции и веществом X, принимающим участие в этой реакции.

Задание № 18 базового уровня сложности направлено на установление взаимодействия между схемой реакции, её реагентами и продуктами.

Задание № 33 высокого уровня сложности проверяло умение подтверждать генетическую связь органических соединений. В открытом варианте это задание проверяло знание химических свойств и способов получения ароматических органических веществ на примере бензола и его гомологов. Группа, не преодолевшая минимальный тестовый балл, не справилась с этим заданием -0%. В группах, набравших 61 –80 и 81-100 тестовых баллов получен следующий результат –8,33% и 100 % соответственно. Типичные ошибки: неверное или некорректное изображение структурных формул, нарушение генетической связи, отсутствие химических уравнений отдельных превращений.

Содержательный блок «Методы познания в химии. Химия в жизни» имеет 2 заданий из которых 1-базового уровня (26 и процент выполнения от 33,33 до 66,66%), 1 –повышенного (25 и процент выполнения до 50%) .

Задание № 25 повышенного уровня сложности проверяет умение планировать эксперимент по определению признака реакции между неорганическими веществами. Это задание традиционно вызывает трудности у выпускников, что обусловлено отсутствием реактивов во многих образовательных учреждениях и проведением химического эксперимента с помощью компьютерных программ.

Задание № 26 проверяло умение соотносить названия мономеров и формулы полимеров. Эта тема изучается в конце учебного года, поэтому это задание вызывает затруднения.

Содержательный блок «Расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций» состоит из 5 заданий из которых 3-базового уровня (27,28,29 и процент выполнения от 0% до 100%), 2 –высокого уровня сложности (34,35 и процент выполнения - 0%).

Задания № 27 -29 на базовом уровне проверяли умения проводить типовые стехиометрические расчёты. Так, задание 27 проверяло умение проводить расчёты с использованием понятия массовая доля вещества в растворе.

Задание № 28 оценивало умение проводить расчёты по термохимическим уравнениям реакций.

Задание № 29 проверяло умение производить стехиометрический расчёт объема продукта реакции по количеству вещества, вступившего в реакцию.

Низкие результаты в группе не преодолевших минимальный тестовый балл свидетельствует, что у них отсутствуют умения и навыки решения

простейших химических задач, часть из них имеют слабую математическую подготовку, не владеют навыками округления полученных величин и могли ошибиться при выставлении числового ответа в бланк.

Задание № 34 предлагало решение комбинированной расчетной задачи очень высокого уровня сложности. Для осмысления задания выпускники должны были обладать контекстным чтением, понятием растворимость, умением решать комплексные задачи, умением определять массовую долю растворенного вещества в растворе. Группа, не преодолевшая минимальный тестовый балл, получила весьма низкий результат –0 %. В группе набравших 61 –80 тестовых баллов получен также низкий результат 0 %. В группе набравших 81 –100 тестовых баллов получен нулевой результат -0%.

Задание № 35 проверяло умение выводить молекулярную формулу органического вещества, на основании особенности его химических свойств определять структурную формулу этого вещества и составлять уравнение химической реакции. В открытом варианте представлено задание на определение формулы сложного эфира. Содержание этого задания предполагает, что выпускник обладает продуктивным (смысловым) чтением. Группа, не преодолевшая минимальный тестовый балл, получила неудовлетворительный результат –0,00 %. В группе набравших 61 –80 тестовых баллов также 0%. В группе набравших 81 –100 тестовых баллов, соответственно 0%.

3.3. ВЫВОДЫ об итогах анализа выполнения заданий, групп заданий:

Результаты заданий показывают, что уровень знаний и умений выпускников 2020 года недостаточный. Рассматривая процент выполнения заданий экзаменационной работы по содержательным блокам / содержательным линиям курса химии следует отметить, что наиболее успешно освоен содержательный блок «Теоретические основы химии. Химические реакции». Учащиеся достаточно успешно характеризуют элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; определяют валентность и характер среды водных растворов веществ; объясняют зависимость свойств химических соединений от положения элемента в Периодической системе; сущность изученных видов химических реакций (ионного обмена, окислительно-восстановительных) и составляют их уравнения; влияние различных факторов на скорость химической реакции и на смещение химического равновесия. Наибольшее затруднение вызвали задания содержательного блока «Методы познания в химии. Химия и жизнь. Расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций». Наибольшие затруднения у выпускников вызывают характеристика общих химических свойств основных классов неорганических соединений, свойств отдельных представителей этих классов; строения и химических свойств изученных органических соединений; объяснять зависимость свойств неорганических и органических веществ от их состава и строения; проводить вычисления по химическим формулам и уравнениям. В 2020 году произошли некоторые изменения в успешности освоения некоторых содержательных элементов. Так, в сравнении с 2019 годом

повысилась успешность освоения следующих элементов содержания: электронная конфигурация атома; закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам; классификация органических веществ; характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений (аминов); классификация химических реакций; высокомолекулярные соединения; реакции окислительно-восстановительные. В этом году по некоторым содержательным блокам произошло снижение уровня результативности их освоения: «Неорганические вещества» (все задания КИМ, включая №32,); «Органические вещества»; раздел «Химические реакции»; раздел «Расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций» (№34,35). Рассматривая средние результаты выполнения задания базового, повышенного и высокого уровня сложности можно заметить понижение процента успешности выполнения заданий. Более высокий результат выполнения заданий базового уровня сложности и значительно низкие показатели получены выпускниками при выполнении заданий второй части КИМ (высокий уровень сложности).