**Часть 2.**

**Методический анализ результатов ОГЭ
по учебному предмету
Химия**

**2.1. Количество участников ОГЭ по учебному предмету (за последние 3 года)**

*Таблица 6*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Участники ОГЭ** | **2017** | **2018** | **2019** |
| чел. | % [[1]](#footnote-1) | чел. | % | чел. | % |
| Выпускники текущего года, обучающиеся по программам ООО | 928 | 100,00 | 1031 | 99,90 | 956 | 100,00 |
| Выпускники лицеев и гимназий | 266 | 28,66 | 269 | 26,07 | 272 | 28,45 |
| Выпускники ООШ | 662 | 71,34 | 762 | 73,83 | 684 | 71,55 |
| Обучающиеся на дому | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| Участники с ограниченными возможностями здоровья | 3 | 0,32 | 4 | 0,39 | 3 | 0,31 |

**ВЫВОД о характере изменения количества участников ОГЭ по предмету**

Количество участников ОГЭ по химии на протяжении последних трех лет остается стабильным – около 13 % (в 2018 году – 1031 человек (13 %), в 2019 – 956 (12,82 %)) от общего числа участников ОГЭ в регионе. Более 70 % из них составляют выпускники ООШ, обучавшиеся по программам основного общего образования.

ОГЭ по химии сдавали выпускники ООШ (71,55 %), лицеев и гимназий (28,45 %), обучающиеся на дому (0 %), участники с ОВЗ (0,31 %).

**2.2. Основные результаты ОГЭ по предмету**

**2.2.1. Динамика результатов ОГЭ по предмету за 3 года**

*Таблица 7*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. |
| чел. | %[[2]](#footnote-2) | чел. | % | чел. | % |
| Получили «2» | 1 | 0,11 | 0 | 0,00 | 4 | 0,42 |
| Получили «3» | 213 | 22,95 | 279 | 27,03 | 238 | 24,90 |
| Получили «4» | 324 | 34,91 | 383 | 37,11 | 353 | 36,92 |
| Получили «5» | 390 | 42,03 | 370 | 35,85 | 361 | 37,76 |

**2.2.2. Результаты ОГЭ по АТЕ региона**

*Таблица 8*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| АТЕ | Всего участников | Участников с ОВЗ | «2» | «3» | «4» | «5» |
| чел. | % | чел. | % | чел. | % | чел. | % |
| г. Мурманск | 382 | 1 | 9 | 2,36 | 72 | 18,85 | 132 | 34,55 | 169 | 44,24 |
| г. Апатиты | 42 |  |  | 0,00 | 13 | 30,95 | 15 | 35,71 | 14 | 33,33 |
| Кандалакшский район | 84 | 1 | 6 | 7,14 | 28 | 33,33 | 25 | 29,76 | 25 | 29,76 |
| г. Кировск | 40 |  | 1 | 2,50 | 10 | 25,00 | 18 | 45,00 | 11 | 27,50 |
| г. Мончегорск | 78 | 1 | 2 | 2,56 | 20 | 25,64 | 33 | 42,31 | 23 | 29,49 |
| г. Оленегорск | 39 |  | 2 | 5,13 | 12 | 30,77 | 13 | 33,33 | 12 | 30,77 |
| г. Полярные Зори | 22 |  |  | 0,00 | 8 | 36,36 | 5 | 22,73 | 9 | 40,91 |
| Ковдорский район | 17 |  |  | 0,00 | 11 | 64,71 | 4 | 23,53 | 2 | 11,76 |
| Кольский район | 40 |  | 1 | 2,50 | 11 | 27,50 | 18 | 45,00 | 10 | 25,00 |
| Ловозерский район | 8 |  |  | 0,00 | 2 | 25,00 | 3 | 37,50 | 3 | 37,50 |
| Печенгский район | 48 |  | 3 | 6,25 | 20 | 41,67 | 18 | 37,50 | 7 | 14,58 |
| Терский район | 6 |  |  | 0,00 | 1 | 16,67 | 3 | 50,00 | 2 | 33,33 |
| ЗАТО Видяево | 5 |  |  | 0,00 | 2 | 40,00 | 1 | 20,00 | 2 | 40,00 |
| ЗАТО г. Заозерск | 18 |  |  | 0,00 | 4 | 22,22 | 4 | 22,22 | 10 | 55,56 |
| ЗАТО г. Островной | 4 |  |  | 0,00 | 1 | 25,00 | 3 | 75,00 |  | 0,00 |
| ЗАТО г. Североморск | 73 |  |  | 0,00 | 14 | 19,18 | 28 | 38,36 | 31 | 42,47 |
| Областные ОО | 1 |  |  | 0,00 | 1 | 100 |  | 0,00 |  | 0,00 |
| ЗАТО Александровск | 66 |  |  | 0,00 | 7 | 10,61 | 30 | 45,45 | 29 | 43,94 |
| Частные ОО | 1 |  |  | 0,00 |  | 0,00 |  | 0,00 | 1 | 100 |
| Федеральные ОО | 2 |  |  | 0,00 | 1 | 50,00 |  | 0,00 | 1 | 50,00 |

**2.2.3. Результаты по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки с учетом типа ОО[[3]](#footnote-3)**

***Примечание.*** *Результаты ОО анализируются при условии количества участников в ОО достаточном для получения статистически достоверных результатов для сравнения*

*Таблица 9*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Тип ОО | Доля участников, получивших отметку |
| "2" | "3" | "4" | "5" | "4" и "5" (качество обучения) | "3","4" и "5" (уровень обученности) |
|  | ВСОШ | 100,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
|  | Гимназия | 1,47 | 18,14 | 36,76 | 43,63 | 80,39 | 98,53 |
|  | Кадетская школа | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 100,00 |
|  | Лицей | 0,00 | 4,23 | 22,54 | 73,24 | 95,77 | 100,00 |
|  | ООШ | 4,84 | 34,68 | 34,68 | 25,81 | 60,48 | 95,16 |
|  | СОШ | 2,67 | 26,34 | 39,50 | 31,49 | 70,99 | 97,33 |
| 7. | С углуб. изуч. отдел. пред. | 0,00 | 31,37 | 23,53 | 45,10 | 68,63 | 100,00 |

**2.2.4. Выделение перечня ОО, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ОГЭ по предмету:** выбирается от 5 до 15 % от общего числа ОО в субъекте РФ, в которых

* доля участников ОГЭ, **получивших отметки «4» и «5»,** имеет ***максимальные значения*** (по сравнению с другими ОО субъекта РФ);
* доля участников ОГЭ, **получивших неудовлетворительную отметку**, имеет ***минимальные значения*** (по сравнению с другими ОО субъекта РФ).

*Таблица 10*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Название ОО | Доля участников, получившихотметку «2» | Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения) | Доля участников, получивших отметки«3», «4» и «5» (уровень обученности) |
| 1. | МБОУ г. Мурманска МПЛ | 0,00 | 100,00 | 100,00 |
| 2. | МБОУ г. Мурманска ММЛ | 0,00 | 100,00 | 100,00 |
| 3. | МБОУ МАЛ, г. Мурманск | 0,00 | 100,00 | 100,00 |
| 4. | МБОУ СОШ № 10 им. К.И. Душенова, ЗАТО г. Североморск | 0,00 | 100,00 | 100,00 |
| 5. | МБОУ СОШ № 8, ЗАТО г. Североморск  | 0,00 | 100,00 | 100,00 |
| 6 | МБОУ г. Мурманска СОШ № 23 | 0,00 | 100,00 | 100,00 |
| 7 | МБОУ г. Мурманска лицей № 2 | 0,00 | 100,00 | 100,00 |
| 8 | МБОУ г. Мурманска "Гимназия № 9" | 0,00 | 100,00 | 100,00 |
| 9 | МАОУ ООШ № 2, ГАТО Александровск | 0,00 | 100,00 | 100,00 |
| 10 | МАОУ СОШ № 10, Кандалакшский р-н | 0,00 | 95,83 | 100,00 |

**2.2.5. Выделение перечня ОО, продемонстрировавших низкие результаты ОГЭ по предмету:** выбирается от 5 до15 % от общего числа ОО в субъекте РФ, в которых

* доля участников ОГЭ, **получивших отметку «2»**, имеет ***максимальные значения*** (по сравнению с другими ОО субъекта РФ);
* доля участников ЕГЭ, **получивших отметки «4» и «5»**, имеет ***минимальные значения*** (по сравнению с другими ОО субъекта РФ).

*Таблица 11*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № 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. | МБОУ ВСОШ № 2, г. Мончегорск | 100,00 | 0,00 | 0,00 |
| 2. | МБОУ г. Мурманска СОШ № 3 | 28,57 | 0,00 | 71,43 |
| 3. | МБОУ СОШ № 2, Кандалакшский р-н | 7,14 | 35,71 | 92,86 |
| 4. | МБОУ ООШ № 3, Ковдорский р-н | 0,00 | 20,00 | 100,00 |
| 5. | МБОУ ООШ № 22, Печенгский р-н | 0,00 | 20,00 | 100,00 |
| 6. | МБОУ СОШ № 1, Ковдорский р-н | 0,00 | 33,33 | 100,00 |
| 7. | МБОУ г. Мурманска СОШ № 28 | 0,00 | 33,33 | 100,00 |
| 8. | МБОУ г. Мурманска СОШ № 18 | 0,00 | 33,33 | 100,00 |
| 9. | МАОУ ООШ № 19, Кандалакшский р-н | 0,00 | 33,33 | 100,00 |
| 10. | МОУ ООШ № 7, г. Оленегорск | 0,00 | 33,33 | 100,00 |

**2.2.6. ВЫВОДЫ о характере результатов ОГЭ по химии в 2019 году и в динамике (анализа результатов ОГЭ в Мурманской области в прошлые годы).**

Основываясь на статистических данных результатов экзамена, можно констатировать: значительное количество 9-классников Мурманской области, сдавших экзамен в формате ОГЭ, имеют достаточный уровень подготовки по химии для дальнейшего успешного ее изучения в старшей школе.

Для анализа результатов выполнения ОГЭ выпускники были разделены на четыре группы по уровню подготовки:

1 – с минимальной подготовкой (набравшие менее 8 баллов);

2 – с удовлетворительной подготовкой (9–17 баллов);

3 – с хорошей подготовкой (18–26 баллов);

4 – с отличной подготовкой (27–34 балла).

На «отлично» выполнили работу 37,76 % (в 2018 году – 35,85 %). На «хорошо» выполнили работу 36,92 % (в 2018 – 37,11 %). На «удовлетворительно» выполнили работу 24,90 % учащихся (в 2018 – 27,03 %). И только 0,42 % учащихся не выполнили работу (в 2018 - 0 %). В целом можно сказать, что почти на 2 % увеличилось число участников, написавших работу на «5», незначительно, всего на 0,19 % уменьшилось число участников, написавших работу на «4», на 2,1 % снизилось количество учащихся, написавших работу на «3», и на 0,42 % увеличилось количество учащихся, написавших работу на «2». Это говорит о хорошей подготовке учащихся по химии (таблица 7).

В целом по Мурманской области более половины экзаменуемых в этом году девятиклассников справились с работой на «отлично» и «хорошо». Общее количество хороших и отличных результатов увеличилось на 2 %.

Уровень обученности по Мурманской области составил 99,58 %, в 2018 году – 100 %.

Качество знаний - 74,68 %, в 2018 году – 72,96 %.

Уровень обученности незначительно уменьшился на 0,42 %, качество знаний возросло на 1,72 % за счет увеличения группы с отличной подготовкой (на 1,92 %), и уменьшения группы с удовлетворительной подготовкой (на 2,13 %).

Результаты выполнения ОГЭ по химии в 2019 году в разрезе АТЕ представлены в таблице 8.

По количественному составу, как и в 2018 году, преобладающее большинство – выпускники г. Мурманска (13,51 %), Кандалакшского района (16,95 %), г. Кировска с подведомственной территорией (14,61 %), г. Мончегорска с подведомственной территорией (15,43 %), Печенгского района (14,47 %), и ЗАТО г. Заозерск (18 %) от сдававших ОГЭ по химии.

Следует отметить, что экзамен по химии выбирают выпускники практически всех АТЕ Мурманской области.

Качество знаний выше, чем в среднем по области (74,68 %) показали 8 АТЕ, но результаты четырех из них считать статистически достоверными результатами для сравнения нельзя, так как сдавали ОГЭ всего от 1 до 4 человек. Самое высокое качество знаний 89,39 % в ЗАТО Александровск, ЗАТО г. Североморск – 80,33 %, г. Мурманске - 78,79 % и ЗАТО г. Заозерск - 77,78 %. Самое низкое качество знаний показал Ковдорский район - 35,29 %.

Уровень обученности по химии выше, чем в среднем по области (99,58 %) показали 13 АТЕ из 20. Самый низкий уровень обученности показал Печенгский район (93,75 %) и Кандалакшский район (92,85 %).

Результаты по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки с учетом типа ОО представлены в таблице 9.

Самое высокое качество знаний выше, чем в среднем по области (74,68 %) показали лицеи (95,77 %) и гимназии (80,39 %). Самое низкое качество знаний – Кадетская школа (0 %) и ВСОШ (0 %). Хочется отметить, что качество знаний в СОШ (70,99 %) выше на 10 %, чем в ООШ (60,48 %).

Как и в прошлом году, больше половины учащихся подтвердили годовую отметку - 54,08% (в 2018 - 54,94 %), 25,42 % получили по результатам ОГЭ отметку выше годовой (в 2018 - 21,31 %); 20,50 % получили по результатам ОГЭ отметку ниже годовой (в 2018 году - 23,75 %), 57,01 % учащихся набрали рекомендуемый балл для отбора в профильный класс (в 2018 г. - 53,08%). В Ковдорском районе более 50 % учащихся получили по результатам ОГЭ отметку ниже годовой (52,94 %). Также ниже годовой отметки получили учащиеся г. Оленегорска с подведомственной территорией (43,24 %), г. Полярные Зори (36,36 %), Кольского района (35,90 %), Кандалакшского района (30,95 %), Печенгского района (31,11 %).

Выше годовой отметки по результатам ОГЭ получили учащиеся из г. Мурманска (34,93 %), ЗАТО г. Заозерск (33,33 %), ЗАТО Александровск (33,33 %), ЗАТО г. Североморск (28,77 %).

Сравнение результатов выполнения ОГЭ нескольких лет позволяет сделать вывод об устойчивой тенденции среднего балла выполнения заданий. Средний балл по Мурманской области составил 23,02 (в 2018 г. - 22,58, в 2017 г. - 23,61).

Как и в прошлом году, средний балл ОГЭ по Мурманской области превысили учащиеся общеобразовательных организаций муниципальных образований г. Мурманска (24,14). Превысили средний балл учащиеся ЗАТО Александровск (24,85), ЗАТО г. Североморск (24,25), ЗАТО г. Заозерск (23,17). Низкий средний балл показали учащиеся Кандалакшского района (21,08), ЗАТО г. Островной (19,75), Печенгского района (19,09), Ковдорского района (17,71). Самый низкий средний балл показали подведомственные ОО (11).[[4]](#footnote-4)

**2.3. Анализ результатов выполнения отдельных заданий или групп заданий по химии**

**2.3.1. Краткая характеристика КИМ по химии**

Контрольные измерительные материалы ГИА-9 по химии 2019 г., как и материалы предыдущих лет, строились на основе Федерального компонента государственного стандарта основного общего образования по химии (приказ Минобразования России от 05.03.2004 № 1089). Основным принципом определения объема содержания, на проверку усвоения которого должны быть ориентированы КИМ, являлось соответствие их содержания объему учебного времени, отводимого на изучение химии в основной школе. При отборе содержания и определении уровня его предъявления в заданиях КИМ были учтены значимость материала для общеобразовательной подготовки выпускников основной школы по химии, а также его востребованность при изучении систематического курса химии X-XI классов, а, следовательно, и для успешной сдачи ЕГЭ. Важнейшим требованием при построении экзаменационной работы являлось также соблюдение такого условия, как полнота охвата заданиями того минимума знаний и умений, который соответствует общеобразовательной подготовке выпускников. Согласно этому требованию, в каждый вариант экзаменационной работы включено определенное число заданий, ориентированных (в своей совокупности) на проверку усвоения элементов содержания четырех содержательных блоков: «Вещество», «Химическая реакция», «Элементарные основы неорганической химии. Первоначальные представления об органических веществах», «Методы познания веществ и химических явлений. Экспериментальные основы химии. Химия и жизнь».

КИМ обеспечивает возможность дифференцированной оценки подготовки выпускников, поэтому проверка усвоения основных элементов содержания курса химии в VIII–IX классах осуществляется на трех уровнях сложности: базовом, повышенном и высоком. Учебный материал, на базе которого строятся задания, отбирается по признаку его значимости для общеобразовательной подготовки выпускников основной школы. Выполнение заданий требует от выпускников овладения определенными видами умений, которые соответствуют требованиям к уровню подготовки выпускников основной школы по химии.

В 2019 г. на выбор органов управления образованием субъектов РФ предлагалось 2 модели экзаменационной работы по химии. Демоверсия-1 2019 г. по содержанию аналогична работе 2018 года. В демоверсии-2 усилена практико-ориентированная составляющая, в связи с чем в экзаменационную работу включено задание для выполнения реального химического эксперимента. Несмотря на указанные различия, структура каждой из этих моделей осталась прежней.

В Мурманской области была выбрана первая модель.

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* в зависимости от модели КИМ содержит 3 или 4 задания *высокого уровня сложности, с развернутым ответом*. Различие экзаменационныхмоделей 1 и 2 состоит в содержании и подходах к выполнению последних заданий экзаменационных вариантов:

- *экзаменационная модель 1* содержит задание 22, предусматривающее выполнение «мысленного эксперимента»;

- *экзаменационная модель 2* содержит задания 22 и 23, предусматривающие выполнение реального химического эксперимента.

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.

Максимальное количество баллов, которое может получить экзаменуемый за выполнение всей экзаменационной работы (без реального эксперимента), - 34 балла.

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 и др.

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. В экзаменационной работе моделей 1 и 2 первые два задания с развернутым ответом (20 и 21) аналогичные. 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 предполагает выполнение двух видов расчетов: вычисление массовой доли растворенного вещества в растворе и вычисление количества вещества, массы или объема вещества по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов или продуктов реакции. Задание 22 является практико-ориентированным и в модели 1 имеет характер *«мысленного эксперимента»*. Оно 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. Задание 23 в экзаменационной работе (модель 2) органично связано по своему содержанию с заданием 22 и имеет характер *реального химического эксперимента*. Его выполнение требует владения не только названными выше умениями, но и умением безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием.Включенные в работу задания распределены по содержательным блокам: «Вещество», «Химическая реакция», «Элементарные основы неорганической химии. Представления об органических веществах», «Методы познания веществ и химических явлений», «Химия и жизнь».

**2.3.2. Статистический анализ выполняемости заданий и групп заданий КИМ ОГЭ в 2019 году**

*Таблица 12*

| Обознач.задания в работе | Проверяемые элементы содержания / умения | Уровень сложности задания | Средний процент выполнения[[5]](#footnote-5) | Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| «2» | «3» | «4» | «5» |
| **Часть 1** |
| 1. | Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 элементов Периодической системы Д.И. Менделеева | Б | 95,92 | 50,00 | 89,08 | 97,17 | 99,72 |
| 2. | Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева | Б | 80,02 | 0,00 | 31,51 | 78,75 | 95,29 |
| 3. | Строение молекул. Химическая связь: ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая | Б | 85,46 | 50,00 | 66,39 | 85,84 | 98,06 |
| 4. | Валентность химических элементов. Степень окисления химических элементов | Б | 86,09 | 75,00 | 63,87 | 89,24 | 97,78 |
| 5. | Простые и сложные вещества. Основные классы неорганических веществ. Номенклатура неорганических соединений | Б | 86,40 | 25,00 | 79,41 | 85,55 | 92,52 |
| 6. | Химическая реакция. Условия и признаки протекания химических реакций. Химические уравнения. Сохранение массы веществ при химических реакциях. Классификация химических реакций по различным признакам: количеству и составу исходных и полученных веществ, изменению степеней окисления химических элементов, поглощению и выделению энергии | Б | 82,22 | 25,00 | 73,11 | 84,14 | 86,98 |
| 7. | Электролиты и неэлектролиты. Катионы и анионы. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей (средних) | Б | 78,24 | 0,00 | 28,57 | 80,74 | 93,07 |
| 8. | Реакции ионного обмена и условия их осуществления | Б | 78,03 | 25,00 | 49,16 | 80,17 | 95,57 |
| 9. | Химические свойства простых веществ: металлов и неметаллов | Б | 67,05 | 0,00 | 50,84 | 62,32 | 83,10 |
| 10. | Химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных | Б | 65,27 | 25,00 | 41,18 | 62,89 | 83,93 |
| 11. | Химические свойства оснований. Химические свойства кислот | Б | 66,53 | 0,00 | 41,18 | 65,44 | 85,04 |
| 12. | Химические свойства солей (средних) | Б | 80,86 | 25,00 | 58,82 | 80,74 | 96,12 |
| 13. | Чистые вещества и смеси. Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций. Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Разделение смесей и очистка веществ. Приготовление растворов. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия | Б | 65,38 | 25,00 | 47,06 | 63,46 | 79,78 |
| 14. | Степень окисления химических элементов.Окислитель и восстановитель.Окислительно-восстановительные реакции | Б | 78,03 | 25,00 | 49,16 | 81,30 | 94,46 |
| 15. | Вычисление массовой доли химического элемента в веществе | Б | 87,66 | 25,00 | 64,29 | 93,20 | 98,34 |
| 16. | Периодический закон Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств элементов и их соединений в связи с положением в Периодической системе химических элементов | П | 87,81 | 0,00 | 72,69 | 88,95 | 97,09 |
| 17. | Первоначальные сведения об органических веществах: предельных и непредельных углеводородах (метане, этане, этилене, ацетилене) и кислородсодержащих веществах: спиртах (метаноле, этаноле, глицерине), карбоновых кислотах (уксусной и стеариновой). Биологически важные вещества: белки, жиры, углеводы | П | 67,63 | 37,50 | 49,16 | 65,58 | 82,13 |
| 18. | Определение характера среды раствора кислот и щелочей с помощью индикаторов. Качественные реакции на ионы в растворе (хлорид-, сульфат-, карбонат- ионы, ион аммония). Получение газообразных веществ. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород, углекислый газ, аммиак) | П | 61,72 | 0,00 | 24,58 | 59,49 | 89,06 |
| 19. | Химические свойства простых веществ. Химические свойства сложных веществ | П | 46,71 | 12,50 | 25,21 | 38,67 | 69,11 |
| **Часть 2** |
| 20. | Степень окисления химических элементов. Окислитель и восстановитель. Окислительно-восстановительные реакции | В | 62,55 | 0,00 | 27,73 | 60,53 | 88,18 |
| 21. | 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 | 63,04 | 0,00 | 12,04 | 65,16 | 95,29 |
| 22. | Химические свойства простых веществ. Химические свойства сложных веществ. Взаимосвязь различных классов неорга­нических веществ. Реакции ионного об­мена и условия их осуществления | В | 42,82 | 0,00 | 4,12 | 33,03 | 78,39 |

**2.3.3. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ**

Для содержательного анализа использован вариант КИМ (93651) из числа выполнявшихся в субъекте РФ.

С заданиями базового уровня (их было 15) в целом экзаменующиеся справились – все задания выполнены свыше 65 %, среди них 9 заданий имеют средний процент выполнения от 78,03 % до 87,66 %. Высокий уровень выполнения наблюдался при ответах на вопросы:

№ 1 (95,92 %) – на знание строения электронных оболочек атомов первых 20 элементов Периодической системы Д.И. Менделеева. Следует отметить высокий уровень владения данными умениями всеми группами экзаменующихся. Так, в группах учащихся, получивших неудовлетворительную отметку, с этим заданием справились 50 %, группе учащихся, получивших отметку «3», - 89,08 %; группе учащихся, получивших отметку «4», - 97,17 %; группе учащихся, получивших отметку «5», с этим заданием справились 98,34 %.

№ 15 (87,66 %) – на проверку умения рассчитывать массовую долю химического элемента в веществе. Данные вычисления являются основополагающими при изучении химии. Следует отметить высокий уровень владения данными умениями всеми группами экзаменующихся. Так, в группах учащихся, получивших неудовлетворительную отметку, с этим заданием справились 25 %, группе учащихся, получивших отметку «3», - 64,29 %; группе учащихся, получивших отметку «4», - 93,20 %; группе учащихся, получивших отметку «5», с этим заданием справились 98,34 %.

№ 4 (86,79 %) – на умение вычислять валентность химических элементов и определять степень окисления химических элементов. Данные вычисления также являются основополагающими при изучении химии. Следует отметить высокий уровень владения данными умениями всеми группами экзаменующихся. Так, в группах учащихся, получивших неудовлетворительную отметку, с этим заданием справились 75 %; группе учащихся, получивших отметку «3», - 63,87 %; группе учащихся, получивших отметку «4», - 89,24 %; группе учащихся, получивших отметку «5», с этим заданием справились 97,78 %.

№ 3 (85,46 %) – на умение определять химическую связь: ковалентную (полярную и неполярную), ионную, металлическую, так, в группах учащихся, получивших неудовлетворительную отметку, с этим заданием справились 50 %; группе учащихся, получивших отметку «3», - 66,39 %; группе учащихся, получивших отметку «4», - 85,84 %; группе учащихся, получивших отметку «5», с этим заданием справились 98,06 %.

В группах учащихся, получивших отметку «4» и группе учащихся, получивших отметку «5», высокий уровень выполнения наблюдался при ответах на вопросы: № 7 (80,74 %, 93,07 %) на усвоение темы «электролиты и неэлектролиты, катионы и анионы, электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей (средних)», в группах учащихся, получивших неудовлетворительную отметку, с этим заданием не справился никто (0 %), а в группе учащихся, получивших отметку «3», справились только 28,57%.

Среди заданий базового уровня части 1 КИМ затруднение вызвало задание № 9 (67,05 %) на проверку умения характеризовать химические свойства простых веществ: металлов и неметаллов. Так, в группах учащихся, получивших неудовлетворительную отметку, с этим заданием не справился никто (0 %); группах учащихся, получивших отметку «3», - 50,84 %; группах учащихся, получивших отметку «4», - 62,32 %; группах учащихся, получивших отметку «5», с этим заданием справились 83,10 %.

Трудности вызвало и задание базового уровня № 11 (66,53 %) на знание химических свойств оснований и кислот. Так, в группах учащихся, получивших неудовлетворительную отметку, с этим заданием не справился никто (0 %); группах учащихся, получивших отметку «3», - 41,18 %; группах учащихся, получивших отметку «4», - 65,44 %; группах учащихся, получивших отметку «5», с этим заданием справились 85,04 %.

Как и в прошлом году, трудности вызвало задание базового уровня № 13 (65,38 %) на умение обращаться с химической посудой и лабораторным оборудованием и использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

Так, в группах учащихся, получивших неудовлетворительную отметку, с этим заданием справились 25 %; группах учащихся, получивших отметку «3», - 47,06 %; группах учащихся, получивших отметку «4», - 63,46 %; группах учащихся, получивших отметку «5», с этим заданием справились 79,78 %.

Результаты показывают, что 9-классники хуже всего справляются с такими заданиями, где требуется определить продукты реакции, если известна пара взаимодействующих веществ. Выполнение подобных заданий предполагает использование учащимися своего практического опыта. Очевидно, что уровень этого опыта все еще низок.

Низкий уровень выполнения заданий можно объяснить недостаточной организацией работы по обобщению и систематизации теоретических знаний учащихся, несформированностью у участников экзамена умений выделять главное в изучаемом материале, устанавливать причинно-следственные связи, обращая внимание на взаимосвязь между строением, составом и свойствами веществ, а также невнимательностью учащихся при чтении формулировки задания.

С заданиями повышенного уровня сложности (их было 4) в целом участники экзамена справились – средний процент выполнения составил от 46,71 % до 87,81 %. Однако анализ результатов по группам экзаменующихся позволяет сделать вывод, что задания данного уровня сложности правильно выполняют более подготовленные ученики. Выполнение заданий части 1 повышенного уровня сложности предусматривает осуществление многочисленных учебных действий (операций). Например, необходимо определить, с какими реагентами будет взаимодействовать то или иное вещество; определить реактив, который можно использовать для распознавания двух веществ. Так, в группах учащихся, получивших неудовлетворительную отметку, с заданиями № 16 на знание закономерности изменения свойств элементов и их соединений в связи с положением в Периодической системе химических элементов и № 18 на качественные реакции не справился никто, а с заданием № 19 на знание химических свойств простых веществ и сложных веществ справились лишь 12,5 %.

Напротив, успешно справилась заданием № 16 группа учащихся, получивших отметку «3», - 72,69 %; группа учащихся, получивших отметку «4», - 88,95 %; группа учащихся, получивших отметку «5», - 97,09 %. Задание № 18 вызвало затруднение у группы учащихся, получивших отметку «3», справились лишь 24,58 %, а группа учащихся, получивших отметку «4», - 59,49 %; группа учащихся, получивших отметку «5», - 89,06 %.

Задание № 19, как и в прошлом году, вызвало затруднение у всех групп учащихся, так из группы учащихся, получивших отметку «3», справились с этим заданием лишь 25,21 %; группа учащихся, получивших отметку «4», - 38,67 %; группа учащихся, получивших отметку «5», - 69,11 %.

Выполнение заданий части 2 – заданий высокой степени трудности с развернутым ответом (их было 3 в КИМе) – в полном объеме оказалось доступным только самым подготовленным учащимся, в группах учащихся, получивших неудовлетворительную отметку, с этими заданиями не справился никто.

Средний процент выполнения заданий данной части по рассматриваемому варианту КИМ (93651) составил: задание № 20 – 62,55 %; задание № 21 – 63,04 %; задание № 22 – 42,82%.

Задания части 2 наиболее сложные, 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. Так в группах учащихся, получивших отметку «3», справились с этим заданием лишь 27,73 %; группах учащихся, получивших отметку «4», - 60,53 %; группах учащихся, получивших отметку «5», - 88,18 %.

Задание № 21, которое предполагает выполнение двух видов расчётов: вычисление массовой доли растворённого вещества в растворе и вычисление количества вещества, массы или объёма вещества по количеству вещества, массе или объёму одного из реагентов или продуктов реакции. С этим заданием в группах учащихся, получивших отметку «3», справились лишь 12,04 %; группах учащихся, получивших отметку «4», - 65,16 %; группах учащихся, получивших отметку «5», - 95,29 %.

Задание № 22 является практико-ориентированным и имеет характер «мысленного эксперимента». Оно ориентировано на проверку умений планировать проведение эксперимента на основе предложенных веществ; описывать признаки протекания химических реакций, которые следует осуществить; составлять молекулярное и сокращённое ионное уравнение этих реакций. Это задание, как и в прошлые годы, вызвало наибольшие затруднения, так в группе учащихся, получивших отметку «3», справились лишь 4,12 %; группе учащихся, получивших отметку «4», - 33,03 %; группе учащихся, получивших отметку «5», - 78,39 %.

Частая ошибка была в том, что учащиеся невнимательно читают условия задания. Так в задании сказано, используя необходимые вещества из данного списка, нужно получить определённый раствор в результате проведения двух *последовательных* реакций. Ошибка в том, что учащиеся получают вещество в первой реакции, которое не может быть использовано во второй реакции или наоборот.

Следует отметить, что все виды заданий части 2, заданий с развернутым ответом повышенного уровня сложности вызывают различного рода затруднения, связанные, прежде всего, с необходимостью продемонстрировать комплексный подход (совокупность знаний, умений, способов деятельности) при выполнении заданий.

К типичным ошибкам можно отнести следующие:

Задание 20

– неверно определены степени окисления элементов;

– неверно составлен электронный баланс;

– неправильно назван окислитель и (или) восстановитель;

– коэффициенты поставлены только перед формулами веществ, содержащих окислитель и (или) восстановитель.

Задание 21

– неверно составлено уравнение реакции, или не расставлены коэффициенты;

– приведены ошибочные математические расчеты;

– допущены ошибки в расчетах количества вещества, массы и молярной массы.

Задание 22

* незнание реакций, подтверждающих химические свойства предлагаемых в задании веществ, в том числе окислительно-восстановительных свойств веществ;
* ошибки в написании формул веществ, указанных в тексте задания;
* неправильно указывали или не указывали цвет осадка, признаки реакций;
* расстановка зарядов ионов в сокращённом ионном уравнении;
* получают вещество в первой реакции, которое не может быть использовано во второй реакции;
* ошибки в расстановке коэффициентов в уравнениях химических реакций.

**2.4. Меры методической поддержки изучения учебного предмета в 2018/2019 учебном году на региональном уровне**

*Таблица 13*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Дата | Мероприятие(ГАУДПО МО «Институт развития образования») |
|  | Сентябрь 2018 г. | Проведение вебинара для учителей и преподавателей химии «Предметно-содержательный анализ результатов ОГЭ по химии» (ГАУДПО МО «ИРО») |
|  | Октябрь 2018 г. | Проведение заседания регионального УМО учителей и преподавателей химии «Совершенствование качества преподавания химии на основе предметно-содержательного анализа результатов ГИА по химии» (ГАУДПО МО «ИРО») |
|  | 06.11–19.12.2018 г. | Реализация учебного модуля «Методика решения заданий (задач) повышенного и высокого уровня сложности по предмету» в рамках дополнительной профессиональной программы повышения квалификации педагогических работников ОО «Развитие качества преподавания химии в условиях введения и реализации ФГОС общего образования» (ГАУДПО МО «ИРО») |
|  | 06.11–19.12.2018 г. | Реализация модуля «Государственная итоговая аттестация по учебному предмету «Химия» в рамках дополнительной профессиональной программы повышения квалификации педагогических работников ОО «Развитие качества преподавания химии в условиях введения и реализации ФГОС общего образования» (ГАУДПО МО «ИРО») |
|  | 12.11.2018 г. | Проведение выездного тематического занятия на базе МБОУ г. Мурманска «Гимназия № 9», показывающих высокие результаты по химии, для молодых, малоопытных учителей, учителей школ, работающих в сложных социальных условиях «Сложные темы в школьном курсе химии»  |
|  | 13.11.2018 г. | Проведение выездного тематического занятия на базе МБОУ г. Мурманска ММЛ, показывающих высокие результаты по химии, для молодых, малоопытных учителей, учителей школ, работающих в сложных социальных условиях «Метапредметный подход как одна из составляющих подготовки к ГИА по химии»  |
|  | 17.12.2018 г.  | Проведение ВТЗ на базе МБОУ г. Мурманска СОШ № 23 для учителей химии «Сложные темы в школьном курсе химии»  |
|  | 13.12.2018 г. | Проведение семинара «Реализация требований ФГОС к предметным результатам обучения средствами учебно-методических комплексов по химии» совместно с издательством корпорация «Российский учебник» (ГАУДПО МО «ИРО») |
|  | 19.12.2018 г. | Диссеминация эффективных практик учителей ОО с наиболее высокими результатами ОГЭ по химии – 2017 выступление и мастер-классы на семинаре «Эффективные практики образовательных организаций Мурманской области в преподавании предмета «Химия»:* «Развитие качества преподавания химии на основе компетентностного подхода при подготовке обучающихся к государственной (итоговой) аттестации» – Беляева Е.И., учитель химии МБОУ г. Мурманска МПЛ,
* Мастер-класс «Подготовка учащихся к государственной (итоговой) аттестации по химии» – Шаш И.В., учитель химии МБОУ ММЛ г. Мурманска,
* Мастер-класс «Подготовка учащихся к государственной (итоговой) аттестации по химии» – Кокорина С.Е., учитель химии МБОУ СОШ № 10 г. Североморска, Нагорняк А.М. учитель химии МБОУ г. Мурманска «Гимназия № 9».

(ГАУДПО МО «ИРО») |
|  | В течение года | Организация индивидуальных консультаций, в том числе дистанционных, для учителей химии, работающих в 9 классах, для молодых, малоопытных учителей, учителей школ, работающих в сложных социальных условиях (ГАУДПО МО «ИРО») |
|  | 10.04–12.04.2019 г. | Реализация дополнительной профессиональной программы повышения квалификации педагогических работников ОО «Методика проверки заданий с развернутым ответом КИМ ОГЭ по химии» (ГАУДПО МО «ИРО») |

**2.5. ВЫВОДЫ:**

Сравнение результатов ОГЭ 2019 года с результатами предыдущих лет позволяет считать общеобразовательную подготовку подавляющего большинства выпускников, отвечающей требованиям государственного стандарта общего основного образования по химии.

Уровень усвоения элементов содержания в основном сохранился на уровне с показателями 2017 и 2018 годов.

Выпускники показывают высокий уровень знаний тех элементов содержания курса «Химия», которые системно изложены в основных учебниках и учебных пособиях по химии основной школы.

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

− составлять схемы строения атомов первых 20 элементов Периодической системы

Д.И. Менделеева (95,92 %);

− знать/понимать смысл основных законов и теорий химии: атомно-молекулярная теория; законы сохранения массы веществ, постоянства состава; Периодический закон Д.И. Менделеева (80,02 %);

− определять/классифицировать вид химической связи в соединениях (85,46 %);

− определять/классифицировать валентность и степень окисления элемента в соединении (86,09 %);

− называть соединения изученных классов неорганических веществ и определять/классифицировать принадлежность веществ к определенному классу соединений (86,40 %);

− определять/классифицировать типы химических реакций и составлять уравнения химических реакций (82,22 %);

− характеризовать химические свойства основных классов неорганических веществ (солей) (80,86 %);

− вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения (87,66 %);

− объяснять закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп, а также свойства образуемых ими высших оксидов, характеризовать химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов (87,81 %).

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

− характеризовать химические свойства основных классов неорганических веществ (кислот) (66,53 %);

− обращаться с химической посудой и лабораторным оборудованием и использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни (65,38 %);

− знать/понимать первоначальные сведения о строении органических веществ и называть органические вещества по их формуле, характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами отдельных представителей органических веществ, определять/классифицировать: возможность протекания реакций некоторых представителей органических веществ: с кислородом, водородом, металлами, водой, основаниями, кислотами, солями (67,63 %);

− проводить опыты / распознавать опытным путем: газообразные вещества: кислород, водород, углекислый газ, аммиак; растворы кислот и щелочей по изменению окраски индикатора; кислоты, щелочи и соли по наличию в их растворах хлорид-, сульфат-, карбонат-ионов и иона аммония (61,72 %);

− вычислять массовую долю вещества в растворе; количество вещества, объем или массу вещества по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции (63,04 %);

− определять/классифицировать возможность протекания реакций ионного обмена, составлять уравнения химических реакций (42,82 %).

Также затруднение у учащихся вызывает необходимость продемонстрировать умение «Формулировать ответ в письменной форме; полно, ясно излагать свои мысли», что сказывается, прежде всего, при решении качественных задач.

**2.6. РЕКОМЕНДАЦИИ**

*Рекомендации для учителей химии*

1. Учителям химии необходимо организовать эффективное усвоение всех тем химии 8-9 класса. В контрольно-измерительные материалы для тематического контроля должны в обязательном порядке включаться задания, проверяющие усвоение разделов «Химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов», «Характерные химические свойства оксидов (оснόвных, амфотерных, кислотных), оснований, амфотерных гидроксидов, кислот и солей», «Окислительно-восстановительные реакции в неорганической химии», «Взаимосвязь между основными классами неорганических веществ», «Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии. Химия и жизнь».
2. Способом эффективного усвоения химических свойств неорганических и органических веществ является реализация практической направленности предмета. Для этого в рабочей программе учителя следует предусмотреть практические и лабораторные работы в количестве, не менее чем в примерной программе по предмету. Все запланированные учителем работы должны проводиться фронтально и обязательно оцениваться. Обязательное условие – хорошее, современное оборудование.
3. При конструировании уроков учителю необходимо таким образом отбирать предметное содержание, чтобы изучение химических реакций и процессов в системе сопровождалось их конкретизацией, объяснением на конкретном химическом эксперименте.
4. Учителю необходимо обеспечивать усвоение химического содержания на продуктивном уровне. Это значит, что учащийся должен не только знать и понимать сущность химических явлений и реакций, сущность химических процессов, законов и теорий, но, главное, уметь их объяснять. Для этого в контрольно-измерительных материалах всех видов контроля, не только итогового, тематического и текущего, но и формирующего, должно быть не менее 50 % заданий продуктивного уровня – объяснить, обосновать, привести аналогичные примеры, сравнить, провести классификацию, установить последовательность и т.п.
5. Методическим объединениям учителей химии рекомендуется включить в план работы на 2019/2020 учебный год следующие направления деятельности:
* ознакомление и обсуждение данного аналитического отчета, выявление типичных затруднений учащихся конкретной общеобразовательной организации в сравнении с региональными данными, определение мер по их устранению из числа предложенных;
* разработка новых или внесение корректив в имеющиеся контрольно-оценочные средства (самостоятельные, проверочные, контрольные работы, тесты и т.д.) в соответствии с вышеизложенными рекомендациями. Контрольно-оценочные средства для итогового и тематического контроля должны быть обеспечены контрольно-измерительными материалами, включающими несколько (минимум два) вариантов текста для учащихся и спецификацию (описание работы), содержащую план работы с описанием проверяемых элементов содержания, умений (видов деятельности).

*Рекомендации для руководителей общеобразовательных организаций:*

1. Расширить тематику элективных и факультативных курсов для основной школы по химии, направленных на развитие у учащихся логико-аналитических навыков в исследовании химических явлений и процессов;
2. Рассмотреть возможность ввести пропедевтический курс по химии с 7 класса.
3. Включить в план внутришкольного контроля:
* контроль усвоения учащимися тем: «Химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов», «Характерные химические свойства оксидов (оснόвных, амфотерных, кислотных), оснований, амфотерных гидроксидов, кислот и солей», «Окислительно-восстановительные реакции в неорганической химии», «Взаимосвязь между основными классами неорганических веществ» в 8 или 9 классе в зависимости от используемого УМК и рабочей программы учителя.
1. В рамках внутришкольного контроля условий реализации основной образовательной программы предусмотреть контроль оснащения кабинета химии современным учебным оборудованием.
2. В рамках внутришкольного контроля управления системой образования образовательной организации предусмотреть контроль деятельности соответствующего методического объединения учителей. При этом объектом контроля должны стать включение в план работы методического объединения следующей деятельности:
* ознакомление и обсуждение данного аналитического отчета, выявление типичных затруднений учащихся конкретной общеобразовательной организации в сравнении с региональными данными, определение мер по их устранению из числа предложенных;
* разработка или корректировка в соответствии с вышеизложенными рекомендациями контрольно-оценочных средств тематического контроля.

Методическую помощь учителям и учащимся при подготовке к ОГЭ могут оказать материалы с официального сайта ФГБУ «Федеральный институт педагогических измерений»: [http://www.fipi.ru](http://www.fipi.ru/).

Познакомиться с документами, регламентирующими разработку ОГЭ по химии, можно на портале информационной поддержки проекта «Единый государственный экзамен» [http://ege.edu.ru](http://ege.edu.ru/).

*Телёбина Оксана Александровна,*

*председатель ПК ОГЭ по химии РЭК Мурманской области,*

*старший преподаватель*

*факультета общего образования*

*ГАУДПО МО «Институт развития образования»*

1. % - процент от общего числа участников по предмету. [↑](#footnote-ref-1)
2. % - процент от общего числа участников по предмету. [↑](#footnote-ref-2)
3. Указывается доля обучающихся от общего числа участников по предмету. [↑](#footnote-ref-3)
4. Статистика основных результатов основного государственного экзамена в Мурманской области в 2019 году / Авт.-сост.: Федотов Д.А., Кожемякина Ю.Ю. - Мурманск: РЦОИ, 2019. – 69 с. [↑](#footnote-ref-4)
5. Для политомических заданий (максимальный первичный балл за выполнение которых превышает 1 балл), средний процент выполнения задания вычисляется как сумма первичных баллов, полученных всеми участниками, выполнявшими данное задание, отнесенная к количеству этих участников. [↑](#footnote-ref-5)