**Статистико-аналитический отчет**

**о результатах государственной итоговой аттестации   
по образовательным программам основного общего образования   
в 2022 году  
в Ленинградской области**

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Предлагаемый документ представляет статистико-аналитический отчет о результатах государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования (далее – ГИА-9) в субъекте Российской Федерации (далее – отчет).

Целью отчета является

* представление статистических данных о результатах ГИА-9 в субъекте Российской Федерации;
* проведение методического анализа типичных затруднений участников ГИА-9 по учебному предмету и разработка рекомендаций по совершенствованию преподавания;
* формирование предложений в «дорожную карту» по развитию региональной системы образования (в части выявления и распространения лучших педагогических практик, оказания поддержки образовательным организациям, демонстрирующим устойчиво низкие результаты обучения).

**Структура отчета**

Отчет состоит из двух частей:

Глава 1 включает в себя общую информацию о результатах проведения ГИА-9 в субъекте Российской Федерации в 2022 году.

Глава 2 включает в себя Методический анализ результатов ОГЭ по учебному предмету и информацию о мероприятиях, запланированных для включения в «дорожную карту» по развитию региональной системы образования.

**Отчет может быть использован:**

* специалистами органов исполнительной власти, осуществляющих государственное управление в сфере образования (далее – ОИВ), для принятия управленческих решений по совершенствованию процесса обучения;
* специалистами организаций дополнительного профессионального образования (институты повышения квалификации) при разработке и реализации дополнительных профессиональных программ повышения квалификации учителей и руководителей образовательных организаций;
* методическими объединениями учителей-предметников при планировании обмена опытом работы и распространении успешного опыта обучения учебному предмету и успешного опыта подготовки обучающихся к государственной итоговой аттестации;
* руководителями образовательных организаций и учителями-предметниками при планировании учебного процесса и выборе технологий обучения.

При проведении анализа использованы данные региональной информационной системы обеспечения проведения государственной итоговой аттестации по программам основного общего образования (РИС ГИА-9), а также дополнительные сведения ОИВ.

**Статистико-аналитический отчет   
о результатах государственной итоговой аттестации по программам основного общего образования в 2022 году**

**в Ленинградской области**

# Перечень условных обозначений, сокращений и терминов

|  |  |
| --- | --- |
| АТЕ | Административно-территориальная единица |
| ГВЭ-9 | Государственный выпускной экзамен по образовательным программам основного общего образования |
| ГИА-9 | Государственная итоговая аттестация по образовательным программам основного общего образования |
| КИМ | Контрольные измерительные материалы |
| ОГЭ | Основной государственный экзамен |
| ОИВ | Органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации, осуществляющие государственное управление в сфере образования |
| ОО | Образовательная организация, осуществляющая образовательную деятельность по имеющей государственную аккредитацию образовательной программе |
| РИС | Региональная информационная система обеспечения проведения государственной итоговой аттестации обучающихся, освоивших основные образовательные программы основного общего и среднего общего образования |
| Рособрнадзор | Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки |
| Участники ГИА-9 с ОВЗ, участники с ОВЗ | Участники ГИА-9 с ограниченными возможностями здоровья |
| Участник ОГЭ / участник экзамена / участник | Обучающиеся, допущенные в установленном порядке к ГИА в форме ОГЭ |
| Учебник | Учебник из Федерального перечня допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ основного общего и среднего общего образования |
| ФПУ | Федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ основного общего и среднего общего образования |

**ГЛАВА 2.**

**Методический анализ результатов ОГЭ   
по учебному предмету**

**Химия**

**2.1. Количество участников ОГЭ по учебному предмету по категориям**

Таблица 2‑1

| **Участники ОГЭ** | **2018 г.** | | **2019 г.** | | **2022 г.** | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| чел. | % | чел. | % | чел. | % |
| Выпускники текущего года, обучающиеся по программам ООО | 1 501 | 100,00 | 1 463 | 100,00 | 1 128 | 100,00 |
| Выпускники лицеев и гимназий | 212 | 14,12 | 175 | 11,96 | 131 | 11,61 |
| Выпускники СОШ | 1 207 | 80,4 | 1 209 | 82,6 | 951 | 84,31 |
| Выпускники ООШ | 75 | 5,00 | 69 | 4,72 | 43 | 3,81 |
| Обучающиеся на дому | 0 | 0,0 | 1 | 0,07 | 0 | 0 |
| Участники с ограниченными возможностями здоровья | 0 | 0,0 | 5 | 0,34 | 6 | 0,53 |

Данные таблицы 2-1 свидетельствуют о снижении числа участников ОГЭ по химии в 2018 - 2022 годах.

Можно предположить, что снижение количества выпускников 9-ых классов, выбравших сдавать ОГЭ по химии в 2022 году, объясняется тем, что:

- в 2022 году в ОГЭ по химии была впервые реализована практическая часть (эксперимент), что, возможно, привело к отказу некоторых выпускников от сдачи ОГЭ по химии;

- слабая мотивация к учению, отсутствие интереса к предмету, так как для многих химия традиционно считается трудным предметом в сравнении с другими.

**2.2. Основные результаты ОГЭ по учебному предмету**

**2.2.1. Диаграмма распределения первичных баллов участников ОГЭ по предмету   
в 2022 г.** *(количество участников, получивших тот или иной балл)*

**2.2.2. Динамика результатов ОГЭ по предмету**

Таблица 2‑2

| Получили отметку | **2018 г.** | | **2019 г.** | | **2022 г.** | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| чел. | % | чел. | % | чел. | % |
| «2» | 0 | 0,0 | 8 | 0,5 | 9 | 0,8 |
| «3» | 342 | 22,8 | 328 | 22,4 | 297 | 26,3 |
| «4» | 684 | 45,6 | 570 | 39,0 | 444 | 39,4 |
| «5» | 475 | 31,6 | 557 | 38,1 | 378 | 33,5 |

**2.2.3. Результаты ОГЭ по АТЕ региона**

Таблица 2‑3

| № п/п | АТЕ | Всего участников | «2» | | «3» | | «4» | | «5» | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| чел. | % | чел. | % | чел. | % | чел. | % |
| 1. | Бокситогорский | 19 | 0 | 0,00 | 4 | 21,05 | 7 | 36,84 | 8 | 42,11 |
| 2. | Волосовский | 9 | 0 | 0,00 | 2 | 22,22 | 5 | 55,56 | 2 | 22,22 |
| 3. | Волховский | 72 | 1 | 1,39 | 18 | 25,00 | 37 | 51,39 | 16 | 22,22 |
| 4. | Всеволожский | 264 | 7 | 2,65 | 84 | 31,82 | 92 | 34,85 | 81 | 30,68 |
| 5. | Выборгский | 85 | 0 | 0,00 | 13 | 15,29 | 38 | 44,71 | 34 | 40,00 |
| 6. | Гатчинский | 137 | 0 | 0,00 | 31 | 22,63 | 51 | 37,23 | 55 | 40,14 |
| 7. | Кингисеппский | 63 | 1 | 1,59 | 25 | 39,68 | 22 | 34,92 | 15 | 23,81 |
| 8. | Киришский | 66 | 0 | 0,00 | 10 | 15,16 | 28 | 42,42 | 28 | 42,42 |
| 9. | Кировский | 58 | 0 | 0,00 | 15 | 25,86 | 22 | 37,93 | 21 | 36,21 |
| 10. | Лодейнопольский | 28 | 0 | 0,00 | 1 | 3,57 | 19 | 67,86 | 8 | 28,57 |
| 11. | Ломоносовский | 29 | 0 | 0,00 | 15 | 51,72 | 10 | 34,48 | 4 | 13,79 |
| 12. | Лужский | 33 | 0 | 0,00 | 8 | 24,24 | 15 | 45,45 | 10 | 30,30 |
| 13. | Подпорожский | 20 | 0 | 0,00 | 9 | 45,00 | 7 | 35,00 | 4 | 20,00 |
| 14. | Приозерский | 26 | 0 | 0,00 | 10 | 38,46 | 8 | 30,77 | 8 | 30,77 |
| 15. | Сланцевский | 35 | 0 | 0,00 | 11 | 31,4 | 15 | 42,86 | 9 | 25,71 |
| 16. | Сосновоборский | 42 | 0 | 0,00 | 10 | 23,81 | 10 | 23,81 | 22 | 52,38 |
| 17. | Тихвинский | 35 | 0 | 0,00 | 2 | 5,71 | 15 | 42,86 | 18 | 51,43 |
| 18. | Тосненский | 107 | 0 | 0,00 | 29 | 27,10 | 43 | 40,19 | 35 | 32,71 |

**2.2.4. Результаты по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки   
с учетом типа ОО[[1]](#footnote-1)**

Таблица 2‑4

| **№ п/п** | **Тип ОО** | **Доля участников, получивших отметку** | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| «2» | «3» | «4» | «5» | «4» и «5»  (качество  обучения) | «3», «4» и «5» (уровень обученности) |
|  | ООШ | 0,00 | 23,26 | 55,81 | 20,93 | 76,74 | 100,00 |
|  | СОШ | 0,95 | 27,76 | 38,07 | 33,23 | 71,29 | 99,05 |
|  | Лицей | 0,00 | 21,57 | 35,29 | 43,14 | 78,43 | 100,00 |
|  | Гимназия | 0,00 | 11,25 | 50,00 | 38,45 | 88,75 | 100,00 |
|  | Интернаты | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 100,00 |

**2.2.5. Выделение перечня ОО, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ОГЭ по предмету[[2]](#footnote-2)**

*Выбраны 10% от общего числа ОО в субъекте Российской Федерации, в которых:*

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

Таблица 2‑5

| **№ 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)** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | МОБУ «Сертоловская средняя общеобразовательная школа № 1» | 0% | 100% | 100% |
|  | МОУ «Кузьмоловская средняя общеобразовательная школа № 1» | 0% | 100% | 100% |
|  | МБОУ «Гатчинская средняя общеобразовательная школа № 2» | 0% | 100% | 100% |
|  | МОУ «Гимназия» г. Кириши | 0% | 100% | 100% |
|  | МОУ «Киришская средняя общеобразовательная школа № 8» | 0% | 100% | 100% |
|  | МКОУ «Лодейнопольская средняя общеобразовательная школа № 2 с углубленным изучением отдельных предметов» | 0% | 100% | 100% |
|  | МБОУ «Гимназия № 2 г. Тосно имени Героя Социалистического Труда Н. Ф. Федорова» | 0% | 91% | 100% |
|  | МОБУ «Сясьстройская средняя общеобразовательная школа № 2» | 0% | 90% | 100% |
|  | МБОУ «Гатчинская средняя общеобразовательная школа № 9 с углубленным изучением отдельных предметов» | 0% | 89% | 100% |
|  | МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 4 г. Тосно» | 0% | 83% | 100% |
|  | МОБУ «Волховская средняя общеобразовательная школа № 7» | 0% | 82% | 100% |
|  | МОБУ «Средняя общеобразовательная школа «Центр образования «Кудрово» | 0% | 80% | 100% |
|  | МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 37 с углублённым изучением отдельных предметов» г. Выборг | 0% | 80% | 100% |
|  | МОУ «Сланцевская средняя общеобразовательная школа № 1» | 0% | 73% | 100% |
|  | МКОУ «Саблинская основная общеобразовательная школа» | 0% | 71% | 100% |
|  | МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 6» г. Выборг | 0% | 70% | 100% |
|  | МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 1 г. Тосно с углубленным изучением отдельных предметов» | 0% | 70% | 100% |
|  | МОУ «Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов № 2» г. Всеволожск | 0% | 69% | 100% |
|  | МОБУ «Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов № 6» г. Всеволожск | 0% | 68% | 100% |

**2.2.6. Выделение перечня ОО, продемонстрировавших низкие результаты ОГЭ по предмету5**

*Выбраны10% от общего числа ОО в субъекте Российской Федерации, в которых:*

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

Таблица 2‑6

| **№ 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)** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | МОБУ «Средняя общеобразовательная школа «Муринский центр образования № 4» | 31% | 38% | 69% |
|  | МОУ «Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов № 3» г. Всеволожск | 10% | 30% | 90% |
|  | МБОУ «Кингисеппская средняя общеобразовательная школа № 5» | 0% | 36% | 100% |
|  | МОУ «Аннинская общеобразовательная школа» | 0% | 40% | 100% |
|  | МБОУ «Кингисеппская средняя общеобразовательная школа № 1» | 0% | 46% | 100% |
|  | МОУ «Средняя общеобразовательная школа «Всеволожский центр образования» | 0% | 50% | 100% |
|  | МБОУ «Сиверская средняя общеобразовательная школа № 3» | 0% | 50% | 100% |
|  | МБОУ «Ивангородская средняя общеобразовательная школа № 1 имени Н. П. Наумова» | 0% | 50% | 100% |
|  | МОУ «Сланцевская средняя общеобразовательная школа № 2» | 0% | 53% | 100% |
|  | МОУ «Колтушская средняя общеобразовательная школа имени ак. И.П. Павлова» | 0% | 54% | 100% |
|  | МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 1» г. Приозерск | 0% | 56% | 100% |
|  | МОБУ «Средняя общеобразовательная школа «Муринский центр образования № 1» | 0% | 62% | 100% |
|  | МОБУ «Средняя общеобразовательная школа «Кудровский центр образования № 1» | 0% | 62% | 100% |
|  | МОБУ «Средняя общеобразовательная школа «Сертоловский центр образования № 2» | 0% | 64% | 100% |
|  | МБОУ «Гатчинская средняя общеобразовательная школа № 8 «Центр образования» | 0% | 67% | 100% |
|  | МБОУ «Лицей № 8» г. Сосновый Бор | 0% | 67% | 100% |
|  | МОБУ «Средняя общеобразовательная школа № 8 г. Волхов» | 0% | 68% | 100% |
|  | МОБУ «Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов № 6» г. Всеволожск | 0% | 68% | 100% |
|  | МОУ «Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов № 2» г. Всеволожск | 0% | 69% | 100% |

**2.2.7 ВЫВОДЫ о характере результатов ОГЭ по предмету в 2022 году и в динамике**

1. Данные диаграммы распределения первичных баллов в 2022 г. свидетельствуют о неравномерности практики обучения химии и подготовки участников, сдававших ОГЭ по данному учебному предмету.

Минимальный балл (1 балл) набрал один участник ОГЭ по химии, а максимальный (40 баллов) набрали 9 выпускников. Наибольшее количество выпускников (по 60 человек) написали ОГЭ по химии на 23 балла (отметка «хорошо») и 34 балла (отметка «отлично»).

2. Данные таблицы 2-2 свидетельствуют:

- о повышении доли выпускников, получивших отметку «2», «3» в 2022 г., по сравнению с 2019 и 2018 годами;

- о повышении доли выпускников, получивших отметку «4» в 2022 г., по сравнению с 2019 г., и о понижении по сравнению с 2018 г.;

- о понижении доли выпускников, получивших отметку «5» в 2022 г., по сравнению с 2019 г. и о повышении по сравнению с 2018 г.

В течение прошлого и нынешнего учебного года возникала необходимость реализации дистанционного обучения. Возможно, из-за этого фактора учащимся не удалось качественно и полноценно изучить программный материал школьного курса химии, что отразилось на результатах ОГЭ по химии 2022 года.

3. Данные таблицы 2-4 свидетельствуют о том, что более высокие результаты ОГЭ в 2022 г. продемонстрированы выпускниками лицеев и гимназий:

**-** среднее значение доли участников ОГЭ по химии из лицеев и гимназий, получивших «4» и «5», составляет 83,59%;

- среднее значение доли участников ОГЭ по химии из средних общеобразовательных школ, получивших «4» и «5», составляет 71,29%;

**-** среднее значение доли участников ОГЭ по химии из основных общеобразовательных школ, получивших «4» и «5», составляет 76,74%;

Причина того, что наиболее высокие результаты экзамена в 2022 г. продемонстрировали выпускники лицеев и гимназий, может быть связана с возможностями более ранней специализации процесса обучения химии в таких типах общеобразовательных организаций.

4. Наиболее высокие результаты ОГЭ по химии в 2022 г. продемонстрировали 19 образовательных организаций (ОО) Ленинградской области. Из них: 26,32% (5 ОО) Всеволожского района, 21,05% (4 ОО) Тосненского района, 10,53% (2 ОО) - Гатчинского, Киришского, Волховского, Выборгского районов, 5,26% (1 ОО) – Лодейнопольского, Сланцевского районов.

5. Низкие результаты ОГЭ по химии в 2022 году продемонстрировали 19 ОО Ленинградской области. Из них: 47,37% (9 ОО) Всеволожского района, 15,79% (3 ОО) Кингисеппского района, 10,53% (2 ОО) – Гатчинского района, 5,26 (1 ОО) - Волховского, Ломоносовского, Сланцевского, Приозерского районов, Сосновоборгского городского округа.

Из 19 школ, вошедших в 2022 г. в число образовательных организаций с наиболее низкими результатами ОГЭ по химии, девять школ Всеволожского района. Возможные причины этого могут быть связаны с особенностями данного района. Всеволожский район - самый крупный район Ленинградской области. Число жителей района неуклонно и интенсивно растёт за счёт притока населения из других субъектов Российской Федерации.

Во Всеволожском районе находится наибольшее число школ региона, а также на него приходится наибольшее число участников ОГЭ по химии. Так, в 2022 г. число участников экзамена из Всеволожского района в 1,93 раза больше, чем из Гатчинского района и в 29,33 раза больше, чем из Волосовского района. Эти данные позволяют предположить, что участники экзамена 2022 г. из Всеволожского района обладали разным и, возможно, не самым высоким уровнем подготовки по химии: 2,65% участников экзамена из данного района получили отметку «2», 31,82% участников получили отметку «3», 65,53% участников экзамена из Всеволожского района получили отметки «4» и «5». Учитывая изложенное, необходимо более детальное изучение состояния практики обучения химии в школах Всеволожского района, попавших в число образовательных организаций с наиболее низкими результатами ОГЭ по химии в 2022 г.

**2.3. Анализ результатов выполнения заданий КИМ ОГЭ**

**2.3.1. Краткая характеристика КИМ по предмету**

Содержание КИМ ОГЭ определяется на основе федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897) с учётом Примерной основной образовательной программы основного общего образования (одобрена решением Федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 08.04.2015 № 1/15)).

**Подходы к отбору содержания, разработке структуры КИМ ОГЭ**

Разработка КИМ осуществлена с учётом следующих общих положений:

- КИМ ориентированы на проверку сформированности умений, видов деятельности, которые необходимы при усвоении системы знаний, рассматриваемой в качестве инвариантного ядра содержания действующих программ по химии для основной школы;

- требования к результатам обучения определяются в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования.

КИМ позволяют осуществить дифференцированную оценку подготовки экзаменуемых. Проверка освоения основных умений и элементов содержания курса химии осуществляется на трёх уровнях сложности: базовом, повышенном и высоком.

Содержание заданий разработано по основным темам курса химии и объединяется 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».

**Распределение заданий КИМ ОГЭ по содержанию, проверяемым умениям и способам деятельности**

Распределение заданий по содержательным разделам:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Название раздела** | **Количество заданий** | **Максимальный первичный бал** | **Процент максимального первичного балла за задания данного вида деятельности от максимального первичного балла за всю работу, равного 40** |
| 1 | «Основные понятия химии (уровень атомно-молекулярных представлений)» | 2 | 2 | 5 |
| 2 | «Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева» | 3 | 4 | 10 |
| 3 | Строение вещества | 2 | 2 | 5 |
| 4 | «Многообразие химических реакций» | 6 | 9 | 22,5 |
| 5 | «Многообразие веществ» | 6 | 14 | 35 |
| 6 | «Экспериментальная химия» | 5 | 9 | 22,5 |
|  | Итого | 24 | 40 | 100 |

**Распределение заданий КИМ ОГЭ по уровням сложности**

Часть 1 КИМ содержит 14 заданий базового уровня сложности и 5 заданий повышенного уровня сложности. Часть 2 содержит 5 заданий высокого уровня сложности.

Распределение заданий по уровням сложности:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Уровень сложности заданий** | **Количество 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 |
| Итого | 24 | 40 | 100 |

**Система оценивания выполнения отдельных заданий и работы в целом**

Верное выполнение каждого из заданий 1–3, 5–8, 11, 13–16, 18 и 19 оценивается 1 баллом.

Полный правильный ответ на каждое из заданий 4, 9, 10, 12 и 17 оценивается 2 баллами; если допущена одна ошибка, то ответ оценивается в 1 балл. Если допущено две и более ошибки или ответа нет, то выставляется 0 баллов.

Проверка выполнения заданий 20–23 части 2 осуществляется предметной комиссией в соответствии с критериями оценивания выполнения. При оценивании выполнения каждого из заданий эксперт на основе предоставленных критериев оценивания выявляет в ответе экзаменуемого оцениваемые элементы, каждый из которых оценивается 1 баллом.

Максимальная оценка за выполнение каждого из заданий 20 и 22 – 3 балла; за выполнение каждого из заданий 21 и 23 – 4 балла.

Оценивание выполнения задания 24 осуществляется непосредственно при выполнении участником экзамена задания в аудитории двумя членами предметной комиссии (экспертами), оценивающими выполнение лабораторных работ, независимо друг от друга.

Максимальный балл за выполнение задания 24 – 2. Результаты оценивания выполнения задания 24 вносятся в отдельную ведомость и не доводятся до сведения участника ОГЭ в день экзамена

Задания с развёрнутым ответом могут быть выполнены участниками ОГЭ разными способами. Поэтому приведённые в критериях оценивания образцы решений следует рассматривать лишь как один из возможных вариантов ответа. Это относится, прежде всего, к способам решения расчётных задач.

Максимальный первичный балл за выполнение экзаменационной работы – 40.

**Обобщённый план варианта КИМ ОГЭ 2022 года по ХИМИИ**

*Уровни сложности задания: Б – базовый, П – повышенный, В – высокий.*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ задания** | **Проверяемые требования к результатам освоения образовательной программы** | | **Элементы содержания, проверяемые заданиями экзаменационной работы** | | **Требования к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, проверяемых заданиями экзаменационной работы** | |
| **Федеральный компонент государственного стандарта основного общего образования** | **Наличие позиции ФК ГОС в ПООП ООО** | **Федеральный компонент государственного стандарта основного общего образования** | **ФГОС ООО** |
| **Часть 1** | | | | | | |
| **1**  **Б** | Атомы и молекулы. Химический элемент. Простые и сложные вещества. | | ***1.6***  **Вещество**  Атомы и молекулы. Химический элемент. Простые и сложные вещества. Основные классы неорганических веществ. Номенклатура неорганических соединений. | **Строение атома. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева**  Атом. Молекула. Химический элемент. Знаки химических элементов. Простые и сложные вещества. Относительная атомная и молекулярная масса. | ***1.2***  **Знать/понимать**  **Важнейшие химические понятия:** вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, катион, анион, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объём, растворы, электролиты и неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, основные типы реакций в неорганической химии. | Овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии. |
| **2**  **Б** | Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д.И. Менделеева. Группы и периоды Периодической системы. Физический смысл порядкового номера химического элемента. | | ***1.1, 1.2.1***  **Вещество**  Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 элементов Периодической системы Д.И. Менделеева.  Группы и периоды Периодической системы. Физический смысл порядкового номера химического элемента. | **Строение атома. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева**  Строение атома. Строение энергетических уровней атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д.И. Менделеева.  Физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номера группы и периода Периодической системы. | ***2.5.1***  **Уметь**  **составлять**  схемы строения атомов первых 20 элементов Периодической системы Д.И. Менделеева. | Формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах,  об их превращениях и практическом применении. |
| **3**  **Б** | Закономерности изменения свойств элементов в связи с положением в Периодической системе Д.И. Менделеева. | | ***1.2.2***  **Вещество**  Закономерности изменения свойств элементов и их соединений в связи с положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. | **Строение атома. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева**  Закономерности изменения свойств атомов химических элементов и их соединений на основе положения в Периодической системе Д.И. Менделеева и строения атома. | ***1.3***  **Знать/понимать**  Смысл основных законов и теорий химии: атомно молекулярная теория; законы сохранения массы веществ, постоянства состава; Периодический закон Д.И. Менделеева. | Осознание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания. |
| **4**  **П** | Валентность. Степень окисления химических элементов. | | ***1.4***  **Вещество**  Валентность химических элементов. Степень окисления химических элементов. | **Строение веществ. Химическая связь**  Химические формулы. Индексы. Валентность. Степень окисления. | ***2.4.2***  **Уметь**  **определять/классифицировать**  валентность и степень окисления элемента в соединении. | Объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств. |
| **5**  **Б** | Строение вещества. Химическая связь: ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая. | | ***1.3***  **Вещество**  Строение веществ. Химическая связь: ковалентная (полярная и неполярная),ионная, металлическая. | **Строение веществ. Химическая связь**  Электроотрицательность. Ковалентная химическая связь: неполярная и полярная. Ионная связь. Металлическая связь. | ***2.4.3***  **Уметь**  **определять/классифицировать**  вид химической связи в соединениях. | Объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств. |
| **6**  **Б** | 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 Д.И. Менделеева. | | ***1.1, 1.2.2***  **Вещество**  Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 элементов Периодической системы Д.И. Менделеева  Закономерности изменения свойств элементов и их соединений в связи с положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. | **Строение атома. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева**  Строение атома. Строение энергетических уровней атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д.И. Менделеева  Закономерности изменения свойств атомов химических элементов и их соединений на основе положения в Периодической системе Д.И. Менделеева и строения атома. | ***2.2.2, 2.3.1***  **Уметь объяснять**  закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп, а также свойства образуемых ими высших оксидов.  **Уметь характеризовать**  химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов. | Формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире.  Формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, об их превращениях и практическом применении. |
| **7**  **Б** | Классификация и номенклатура неорганических веществ. | | ***1.7*** | **Первоначальные химические понятия**  Классификация и номенклатура неорганических веществ. | ***2.4.4***  **Уметь**  **определять/классифицировать**  принадлежность веществ к определённому классу соединений. | Объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств. |
| **8**  **Б** | Химические свойства простых веществ. Химические свойства оксидов: оснόвных, амфотерных, кислотных. | | ***3.1, 3.2.1***  **Элементарные основы неорганической химии. Представления об органических веществах**  Химические свойства простых веществ.  Химические свойства оксидов: оснόвных, амфотерных, кислотных. | **Металлы. Неметаллы. Основные классы неорганических соединений**  Общие химические свойства металлов и неметаллов  Получение и химические свойства оксидов (оснόвных, амфотерных,кислотных). | ***2.3.3***  **Уметь характеризовать**  химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, кислот, оснований и солей). | Осознание химических превращений неорганических и органических веществ как основы многих явлений. |
| **9**  **П** | Химические свойства простых веществ. Химические свойства сложных веществ. | | ***3.1, 3.2***  **Элементарные основы неорганической химии. Представления об органических веществах**  Химические свойства простых веществ.  Химические свойства сложных веществ. | **Металлы. Неметаллы. Основные классы неорганических соединений**  Общие химические свойства металлов и неметаллов  Химические свойства сложных веществ: оксидов, оснований, кислот, солей. | ***2.3.3***  **Уметь характеризовать**  химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, кислот, оснований и солей). | Осознание химических превращений неорганических и органических веществ как основы многих явлений. |
| **10**  **П** | Химические свойства простых веществ. Химические свойства сложных веществ. | | ***3.1, 3.2***  **Элементарные основы неорганической химии. Представления об органических веществах**  Химические свойства простых веществ.  Химические свойства сложных веществ. | **Металлы. Неметаллы. Основные классы неорганических соединений**  Общие химические свойства металлов и неметаллов.  Химические свойства сложных веществ: оксидов, оснований, кислот, солей. | ***2.3.3***  **Уметь характеризовать**  химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, кислот, оснований и солей). | Осознание химических превращений неорганических и органических веществ как основы многих явлений. |
| **11**  **Б** | Классификация химических реакций по различным признакам: количеству и составу исходных и полученных веществ, изменению степеней окисления химических элементов, поглощению и выделению энергии. | | ***2.2***  **Химическая реакция**  Классификация химических реакций по различным признакам: количеству и составу исходных и полученных веществ, изменению степеней окисления химических элементов, поглощению и выделению энергии. | **Химические реакции**  Классификация химических реакций по различным признакам: количеству и составу исходных и полученных веществ, изменению степеней окисления атомов химических элементов, поглощению или выделению энергии | ***2.4.5***  ***Уметь***  **определять/классифицировать**  типы химических реакций | Формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, об их превращениях. |
| **12**  **П** | Химическая реакция. Условия и признаки протекания химических реакций. Химические уравнения. Сохранение массы веществ при химических реакциях. | | ***2.1***  **Химическая реакция**  Химическая реакция. Условия и признаки протекания химических реакций. Химические уравнения. Сохранение массы веществ при химических реакциях. | **Химические реакции**  Физические и химические явления. Химические уравнения. Коэффициенты. Условия и признаки протекания химических реакций. Закон сохранения массы веществ. | ***2.7***  **Уметь**  **проводить опыты / распознавать опытным путём**  вещества разных классов. | Приобретение опыта использования различных методов изучения веществ: наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов. |
| **13**  **Б** | Электролиты и неэлектролиты. Катионы и анионы. Электролитическая диссоциация кислот, щёлочей и солей (средних). | | ***2.3***  **Химическая реакция**  Электролиты и неэлектролиты. | **Химические реакции**  Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. | ***2.2.3***  **Уметь объяснять**  сущность процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена. | Формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире. |
| **14**  **Б** | Реакции ионного обмена и условия их осуществления. | | ***2.5***  **Химическая реакция**  Реакции ионного обмена и условия их осуществления. | **Химические реакции**  Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена. | ***2.4.6***  ***Уметь***  **определять/классифицировать**  возможность протекания реакций ионного обмена. | Формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах,  об их превращениях и практическом применении. |
| **15**  **Б** | Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель. | | ***2.6***  **Химическая реакция**  Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель. | **Химические реакции**  Окислитель. Восстановитель. Сущность окислительно-восстановительных реакций. | ***1.2.2, 2.5.3***  **Знать/понимать**  о существовании взаимосвязи между важнейшими химическими понятиями.  **Уметь составлять**  уравнения химических реакций. | Овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии.  Формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, об их превращениях и практическом применении. |
| **16**  **Б** | Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Разделение смесей и очистка веществ. Приготовление растворов Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций. | | ***4.1, 5.1, 5.2, 5.3***  **Методы познания веществ и химических явлений. Экспериментальные основы химии**  Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Лабораторные посуда и оборудование. Разделение смесей и очистка веществ. Приготовление растворов.  **Химия и жизнь**  Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни.  Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.  Человек в мире веществ, материалов и химических реакций. | **Экспериментальная химия**  Лабораторное оборудование и приёмы обращения с ним. Правила безопасной работы в химической лаборатории. Способы разделения смесей. Приготовление растворов с определённой массовой долей растворённого вещества.  **Экспериментальная химия**  Проблема безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Бытовая химическая грамотность.  Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.  Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. | ***2.6, 2.9.1, 2.9.2, 2.9.3***  **Уметь обращаться**:с химической посудой и лабораторным оборудованием.  **Уметь**  **Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для**  безопасного обращения с веществами и материалами в повседневной жизни и грамотного оказания первой помощи при ожогах кислотами и щелочами;  объяснения отдельных фактов и природных явлений;  критической оценки информации о веществах, используемых в быту. | Приобретение опыта использования различных методов изучения веществ: наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов.  Овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сохранения здоровья и окружающей среды.  Формирование представлений о значении химической науки в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф. |
| **17**  **П** | Определение характера среды раствора кислот и щёлочей 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). | | ***4.2, 4.3***  **Методы познания веществ и химических явлений. Экспериментальные основы химии**  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). | **Экспериментальная химия**  Изменение окраски индикаторов в различных средах. Качественные реакции на ионы в растворе.  Получение кислорода, водорода, аммиака и углекислого газа, изучение их свойств. Качественные реакции на газообразные вещества. | ***2.7.4, 2.7.5***  **Уметь**  **проводить опыты / распознавать опытным путём**  растворы кислот и щелочей по изменению окраски индикатора;  Кислоты, щёлочи и соли по наличию в их растворах хлорид-, сульфат-, карбонат-ионов и иона аммония. |  |
| **18**  **Б** | Вычисление массовой доли химического элемента в веществе. | | ***4.5.1***  **Методы познания веществ и химических явлений. Экспериментальные основы химии**  Вычисление массовой доли химического элемента в веществе. | **Экспериментальная химия**  Вычисление массовой доли химического элемента в соединении. | ***2.8.1***  **Уметь вычислять**  массовую долю химического элемента по формуле соединения. | Формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, об их превращениях и практическом применении. |
| **19**  **Б** | Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций. | | ***5.2, 5.3***  **Химия и жизнь**  Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.  Человек в мире веществ, материалов и химических реакций. | **Экспериментальная химия**  Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.  Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. | ***2.9.1***  **Уметь использовать приобретённые знания и уменияв практической деятельности и повседневнойжизни для**  Безопасного обращения с веществами и материалами в повседневной жизни и грамотного оказания первой помощи при ожогах кислотами и щелочами. | Овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сохранения здоровья и окружающей среды. |
| **Часть 2** | | | | | | |
| **20**  **В** | Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель. | | ***2.6***  **Химическая реакция**  Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель. | **Химические реакции**  Окислитель. Восстановитель. Сущность окислительно-восстановительных реакций. | ***1.2.2, 2.5.3***  **Знать/понимать**  осуществовании взаимосвязи между важнейшими химическими понятиями.  **Уметь составлять**  уравнения химических реакций. | Овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии.  Формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, об их превращениях и практическом применении. |
| **21**  **В** | Взаимосвязь различных классов неорганических веществ. Реакции ионного обмена и условия их осуществления. | | ***3.3***  **Элементарные основы неорганической химии. Представления об органических веществах**  Взаимосвязь различных классов неорганических веществ. | **Металлы. Неметаллы. Основные классы неорганических соединений**  Генетическая связь между классами неорганических соединений. | ***2.4.6, 2.5.3***  ***Уметь***  **определять/классифицировать**  возможность протекания реакций ионного обмена.  **Уметь составлять**  уравнения химических реакций. | Формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, об их превращениях и практическом применении. |
| **22**  **В** | Вычисление количества вещества, массы или объёма вещества по количеству вещества, массе или объёму одного из реагентов или продуктов реакции. Вычисление массовой доли растворённого вещества в растворе. | | ***4.5.2, 4.5.3***  **Методы познания веществ и химических явлений. Экспериментальные основы химии**  Вычисление массовой доли растворённого вещества в растворе.  Вычисление количества вещества, массы или объёма вещества по количеству вещества, массе или объёму одного из реагентов или продуктов реакции. | **Экспериментальная химия**  Расчёт массовой доли растворённого вещества в растворе.  Вычисление по химическим уравнениям количества, объёма, массы вещества по количеству, объему,  массе реагентов или продуктов реакции. | ***2.8.2, 2.8.3***  **Уметь вычислять**  массовую долю вещества в растворе;  количество вещества, объём или массу вещества по количеству вещества, объёму или массе реагентов или продуктов реакции. | Формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах,  об их превращениях и практическом применении. |
| Практическая часть | | | | | | |
| **23**  **В** | | 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-, гидроксид-ионы; ион аммония; катионы изученных металлов, а также бария, серебра, кальция, меди и железа). | ***4.2, 4.3, 4.4***  **Методы познания веществ и химических явлений. Экспериментальные основы химии**  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).  Получение и изучение свойств изученных классов неорганических веществ. | **Экспериментальная химия**  Изменение окраски индикаторов в различных средах. Качес  Получение кислорода, водорода, аммиака и углекислого газа, изучение их свойств. Качественные реакции на газообразные вещества  Решение экспериментальных задач по темам «Неметаллы IV–VII групп и их соединений»; «Металлы и их соединения». | ***2.3.3, 2.5.3***  **Уметь характеризовать**  химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, кислот, оснований и солей).  **Уметь составлять**  уравнения химических реакций. | Осознание химических превращений неорганических и органических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы.  Формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах,  об их превращениях и практическом применении. |
| **24**  **П** | | Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Разделение смесей и очистка веществ. Приготовление растворов. | ***4.1***  **Методы познания веществ и химических явлений. Экспериментальные основы химии**  Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Лабораторные посуда и оборудование. Разделение смесей и очистка веществ. Приготовление растворов. | **Экспериментальная химия**  Лабораторное оборудование и приёмы обращения с ним. Правила безопасной работы в химической лаборатории. Способы разделения смесей. Приготовление растворов с определённой массовой долей растворённого вещества. | ***2.6, 2.7.2, 2.9.1***  **Уметь**  **обращаться**:с химической посудой и лабораторным оборудованием.  **Уметь**  **проводить опыты / распознавать опытнымпутём:**  по получению, собиранию и изучению химических свойств неорганических веществ  **Уметь использовать приобретённые знания и уменияв практической деятельности и повседневнойжизни для**  безопасного обращения с веществами и материалами в повседневной жизни и грамотного оказания первой помощи при ожогах кислотами и щелочами. | Приобретение опыта использования различных методов изучения веществ: наблюдения за их превращениями при проведении несложныххимических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов.  Овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сохранения здоровья и окружающей среды*.* |

**2.3.2. Статистический анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ в 2022 году**

Рассмотрим итоги результатов ОГЭ по химии в Ленинградской области

Таблица 2‑7

| **Номер**  **задания  в КИМ** | **Проверяемые элементы содержания / умения** | **Уровень сложности задания** | **Средний процент выполнения[[3]](#footnote-3)** | **Процент выполнения6 по региону в группах, получивших отметку** | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **«2»** | **«3»** | **«4»** | **«5»** |
| 1. | 1.6 / 1.2 | Б | 59,40 | 33,33 | 43,43 | 56,53 | 75,93 |
| 2. | 1.1, 1.2.1 / 2.5.1 | Б | 85,02 | 22,22 | 69,70 | 86,04 | 97,35 |
| 3. | 1.2.2 / 1.3 | Б | 76,77 | 33,33 | 57,91 | 75,90 | 93,65 |
| 4. | 1,4 / 2.4.2 | П | 86,26 | 22,22 | 70,03 | 89,19 | 97,09 |
| 5. | 1,3 / 2.4.3 | Б | 87,15 | 44,44 | 73,74 | 88,06 | 97,62 |
| 6. | 1.1, 1.2.2 / 2.2.2,2.3.1 | Б | 73,05 | 0,00 | 45,12 | 76,13 | 93,12 |
| 7. | 1,7 / 2.4.4 | Б | 80,32 | 0,00 | 57,91 | 86,04 | 93,12 |
| 8. | 3.1, 3.2.1 / 2.3.3 | Б | 28,99 | 11,11 | 13,47 | 20,95 | 51,06 |
| 9. | 3.1, 3.2 / 2.3.3 | П | 58,24 | 33,33 | 37,54 | 56,64 | 76,98 |
| 10. | 3.1, 3.2 / 2.3.3 | П | 45,52 | 0,00 | 20,88 | 39,19 | 73,41 |
| 11. | 2.2 / 2.4.5 | Б | 59,75 | 22,22 | 42,76 | 59,23 | 74,60 |
| 12. | 2.1 / 2.7 | П | 74,47 | 16,67 | 55,22 | 74,89 | 90,48 |
| 13. | 2.3, 2.4 / 2.2.3 | Б | 60,90 | 0,00 | 33,33 | 59,68 | 85,45 |
| 14. | 2.5 / 2.4.6 | Б | 62,77 | 11,11 | 25,93 | 63,96 | 91,53 |
| 15. | 2.6 / 1.2.2, 2.5.3 | Б | 85,11 | 22,22 | 68,01 | 86,94 | 97,88 |
| 16. | 4.1, 5.1, 5.2, 5.3/  2.6, 2.9.1, 2.9.2, 2.9.3 | Б | 25,44 | 0,00 | 18,18 | 19,82 | 38,36 |
| 17. | 4.2, 4.3 / 2.7.4, 2.7.5 | П | 55,45 | 5,56 | 24,75 | 54,17 | 82,28 |
| 18. | 4.5.1 / 2.8.1 | Б | 72,07 | 11,11 | 47,81 | 72,30 | 92,33 |
| 19. | 5.2, 5.3 / 2.9.1 | Б | 37,15 | 0,00 | 9,76 | 30,18 | 67,72 |
| 20. | 2,6 /1.2.2, 2.5.3 | В | 63,42 | 0,00 | 25,93 | 67,04 | 90,12 |
| 21. | 3.3 / 2.4.6, 2.5.3 | В | 54,19 | 0,00 | 15,24 | 53,72 | 86,64 |
| 22. | 4.5.2, 4.5.3 / 2.8.2, 2.8.3 | В | 51,80 | 0,00 | 8,31 | 48,50 | 91,09 |
| 23. | 4.2, 4.3, 4.4 / 2.3.2, 2.5.3 | В | 76,77 | 5,56 | 47,47 | 82,55 | 86,94 |
| 24. | 4.1 / 2.6, 2.7.2, 2.9.1 | В | 85,90 | 50,00 | 77,61 | 86,94 | 92,06 |

Все задания сгруппируем в несколько содержательных *Блоков*.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Название раздела** | **Количество заданий** | **№ заданий** |
| 1 | «Основные понятия химии (уровень атомно-молекулярных представлений)» | 2 | 1, 7 |
| 2 | «Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева» | 3 | 2, 3, 6 |
| 3 | «Строение вещества» | 2 | 4, 5 |
| 4 | «Многообразие химических реакций» | 6 | 11, 12, 13, 14, 15, 20 |
| 5 | «Многообразие веществ» | 6 | 8, 9, 10, 16\*, 19\*, 21  (16\*, 19\* - эти задания по кодификатору относятся к разделу «Химия и жизнь») |
| 6 | «Экспериментальная химия» | 5 | 17, 18, 22, 23, 24 |
|  | Итого | 24 |  |

Таблица 2‑7А

**Результаты выполнения заданий КИМ ОГЭ по химии**

**в Ленинградской области в 2022 году**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Блок заданий | | Задания | | % выполнения |
| № | Наименование / основное содержание | № в работе | Уровень сложности |
| I | Основные понятия химии (уровень атомно-молекулярных представлений) | 1 | Б | 59,40 |
| 7 | Б | 80,32 |
| ***Среднее значение % полного правильного выполнения***  ***всех заданий блока:*** | | | | **69,86** |
| II | «Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева» | 2 | Б | 85,02 |
| 3 | Б | 76,77 |
| 6 | Б | 73,05 |
| ***Среднее значение % полного правильного выполнения***  ***всех заданий блока:*** | | | | **78,28** |
| III | Строение вещества | 4 | П | 86,26 |
| 5 | Б | 87,15 |
| ***Среднее значение % полного правильного выполнения***  ***всех заданий блока:*** | | | | **86,71** |
| IV | «Многообразие химических реакций» | 11 | Б | 59,75 |
| 12 | П | 74,47 |
| 13 | Б | 60,90 |
| 14 | Б | 62,77 |
| 15 | Б | 85,11 |
| 20 | В | 63,42 |
| ***Среднее значение % полного правильного выполнения***  ***всех заданий блока:*** | | | | **67,74** |
| V | «Многообразие веществ» | 8 | Б | 28,99 |
| 9 | П | 58,24 |
| 10 | П | 45,52 |
| 16 | Б | 25,44 |
| 19 | Б | 37,15 |
| 21 | В | 54,19 |
| ***Среднее значение % полного правильного выполнения***  ***всех заданий блока:*** | | | | **41,59** |
| VI | «Экспериментальная химия» | 17 | П | 55,45 |
| 18 | Б | 72,07 |
| 22 | В | 51,80 |
| 23 | В | 76,77 |
| 24 | В | 85,90 |
| ***Среднее значение % полного правильного выполнения***  ***всех заданий блока:*** | | | | **68,40** |

*Рейтинг блоков заданий*:

«Строение вещества» – 86,71%;

«Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева» - 78,28%;

«Основные понятия химии (уровень атомно-молекулярных представлений)» – 69,86%;

«Экспериментальная химия» – 68,40%;

«Многообразие химических реакций» – 67,74%;

«Многообразие веществ» – 41,59%.

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

Для качественной интерпретации полученных количественных показателей будем использовать следующую шкалу:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | % выполнения задания / блока заданий | | | | |
| Диапазон значений | 0,00-20,00 | 20,01-40,00 | 40,01-60,00 | 60,01-80,00 | 80,01-100,00 |
| Уровень освоения программного материала | Низкий  (Н) | Ниже среднего (нСр) | Средний (Ср) | Выше среднего (вСр) | Высокий  (В) |
| *недостаточный* | | *допустимый* | *достаточный* | *высокий* |
| Соответствие 5-балльной шкале | 0-2 | | 3 | 4 | 5 |

Представленный выше рейтинг блоков заданий свидетельствует:

- о высоком уровне освоения элементов содержания блока «Строение вещества»,

- о достаточном (выше среднего) уровне освоения элементов содержания блоков: «Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева», «Основные понятия химии (уровень атомно-молекулярных представлений)», «Экспериментальная химия», «Многообразие химических реакций»,

- о допустимом (среднем) уровне освоения элементов содержания блока «Многообразие веществ».

Таким образом, блок заданий «Многообразие веществ» имеет наименьшее среднее значение процента выполнения заданий, среди которых все задания базового уровня - с процентом выполнения ниже 50:

№8 – 28,99% (уровень – недостаточный (ниже среднего)),

№16 – 25,44% (уровень – недостаточный (ниже среднего)),

№19 – 37,15% (уровень – недостаточный (ниже среднего));

все задания повышенного и высокого уровня в этом блоке показывают процент выполнения выше 15:

№9 – 58,24% (уровень – допустимый (средний)),

№10 – 45,52% (уровень – допустимый (средний)),

№21 – 54,19% (уровень – допустимый (средний)).

Рассмотрим результаты выполнения заданий по выделенным *Блокам*, представленные в таблице 2-7А.

***Блок I. Основные понятия химии (уровень атомно-молекулярных представлений)***

К данному *Блоку* были отнесены два задания экзаменационной работы базового уровня сложности (№1, №7).

Данные таблицы 2-7А свидетельствуют о *достаточном (выше среднего)* уровне освоения элементов содержания данного *Блока* (среднее значение процента выполнения – 69,86).

*Рейтинг заданий*:

- *задание 7*: средний процент выполнения – 80,32; уровень освоения – *высокий*

- *задание 1*: средний процент выполнения – 59,40; уровень освоения – *допустимый (средний)*;

Результаты выполнения заданий *Блока* разными группами участников (в зависимости от полученной ими отметки) представлены на диаграмме 1.

Диаграмма 1. Результаты выполнения заданий Блока I разными группами участников

Согласно данным диаграммы 1, наиболее высокий результат выполнения продемонстрирован для *задания 7.* Средний процент выполнения этого задания составил 80,32%. Однако в группе обучающихся, получивших отметку «2», процент выполнения этого задания составил 0%, в то время как у участников ОГЭ, получивших отметку «3», «4» и «5», процент выполнения задания составил 57,91%, 86,04% и 93,12% соответственно.

Заметно более низкий результат выполнения отмечен для *задания 1*: средний процент выполнения составил 59,40%. В группе обучающихся, получивших отметку «2», процент выполнения этого задания составил 33,33%, в то время как у участников ОГЭ, получивших отметку «3», «4» и «5», процент выполнения задания составил 43,43%, 56,53% и 75,93% соответственно.

Анализ данных диаграммы 1 позволяет также выделить эти задания базового уровня с процентом выполнения менее 50% в разных группах участников ОГЭ 2022 г.:

*Задание 1.*

- участники ОГЭ, получившие отметку «2»;

- участники ОГЭ, получившие отметку «3».

*Задание 7.*

- участники ОГЭ, получившие отметку «2».

*Задание 1* демонстрационного варианта КИМ связано с выбором двух из пяти предложенных высказываний о железе, как о химическом элементе. Выполнение подобного задания могло вызвать сложности у наименее подготовленных участников экзамена, так как оно предполагает понимание понятий: химический элемент, простое вещество, сложное вещество, а также различие между ними и применение соответствующих знаний при поиске правильного ответа.

***Блок II. «Периодический закон и Периодическая система химических элементов***

***Д.И. Менделеева»***

К данному *Блоку* были отнесены три задания экзаменационной работы базового уровня сложности (№2, №3, №6).

Данные таблицы 2-7А свидетельствуют о *достаточном (выше среднего)* уровне освоения элементов содержания данного *Блока* (среднее значение процента выполнения – 78,28).

*Рейтинг заданий*:

- *задание 2*: средний процент выполнения – 85,02; уровень освоения – *высокий*

- *задание 3*: средний процент выполнения – 76,77; уровень освоения – *достаточный;*

- *задание 6*: средний процент выполнения – 75,05; уровень освоения – *достаточный.*

Результаты выполнения заданий *Блока* разными группами участников (в зависимости от полученной ими отметки) представлены на диаграмме 2.

Диаграмма 2. Результаты выполнения заданий Блока II разными группами участников

Согласно данным диаграммы 2, наиболее высокий результат выполнения продемонстрирован для *задания 2.* Средний процент выполнения этого задания составил 85,02%. В группе обучающихся, получивших отметку «2», процент выполнения этого задания составил 22,22%, в то время как у участников ОГЭ, получивших отметку «3», «4» и «5», процент выполнения задания составил 69,70%, 86,04% и 97,35% соответственно.

Достаточно высокие результаты выполнения продемонстрированы для *задания 3 и задания 6.* Средние проценты выполнения этих заданий составили 76,77% и 75,05% соответственно. В группе обучающихся, получивших отметку «2», процент выполнения 3 задания составил 33,33%, в то время как у участников ОГЭ, получивших отметку «3», «4» и «5», процент выполнения задания 3 составил 57,91%, 75,90% и 93,65% соответственно.

В группе обучающихся, получивших отметку «2», процент выполнения 6 задания составил 00,00%, в то время как у участников ОГЭ, получивших отметку «3», «4» и «5» процент выполнения задания 6 составил 45,12%, 76,13% и 93,12% соответственно.

Анализ данных диаграммы 2 позволяет также выделить эти задания базового уровня с процентом выполнения менее 50% в разных группах участников ОГЭ 2022 г.:

*Задание 2.*

- участники ОГЭ, получившие отметку «2».

*Задание 3.*

- участники ОГЭ, получившие отметку «2».

*Задание 6.*

- участники ОГЭ, получившие отметку «2».

- участники ОГЭ, получившие отметку «3».

*Задание 6* демонстрационного варианта КИМ требует выбора двух из пяти предложенных утверждений, являющихся верными как для магния, так и для кремния. Выполнение подобного задания могло вызвать сложности у наименее подготовленных участников экзамена, так как предполагает: а) знание следующих элементов содержания: 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 Д.И. Менделеева. б) умение комплексно применять эти знания для поиска правильного ответа. Кроме того, для выполнения задания важно умение *сравнивать* (универсальное учебное действие) химические объекты, в данном случае элементы магний и кремний.

***Блок III. «Строение вещества»***

К данному *Блоку* были отнесены два задания экзаменационной работы: задание №4 повышенного уровня сложности и задание №5 базового уровня сложности.

Данные таблицы 2-7А свидетельствуют о *высоком* уровне освоения элементов содержания данного *Блока* (среднее значение процента выполнения – 86,71).

*Рейтинг заданий*:

- *задание 5*: средний процент выполнения – 87,15; уровень освоения – *высокий*

- *задание 4*: средний процент выполнения – 86,26; уровень освоения – *высокий.*

Результаты выполнения заданий *Блока* разными группами участников (в зависимости от полученной ими отметки) представлены на диаграмме 3.

Диаграмма 3. Результаты выполнения заданий Блока III разными группами участников

Согласно данным диаграммы 3, высокие результаты выполнения продемонстрированы для обоих заданий (4 и 5). Средний процент выполнения этих заданий составил 86,26% и 87,15% соответственно.

В группе обучающихся, получивших отметку «2», процент выполнения задания 4 задания составил 22,22%, в то время как у участников ОГЭ, получивших отметку «3», «4» и «5» процент выполнения задания составил 70,03%, 89,19% и 97,09% соответственно.

В группе обучающихся, получивших отметку «2», процент выполнения 5 задания составил 44,44%, в то время как у участников ОГЭ, получивших отметку «3», «4» и «5» процент выполнения 5 задания составил 73,74%, 88,06% и 97,62% соответственно.

Анализ данных диаграммы 3 позволяет также выделить 5 задание базового уровня с процентом выполнения менее 50% в разных группах участников ОГЭ 2022 г.:

*Задание 5.*

- участники ОГЭ, получившие отметку «2».

С четвертым заданием - заданием повышенного уровня сложности все группы участников ОГЭ справились с процентом выполнения более 15%.

***Блок IV. «Многообразие химических реакций»***

К данному *Блоку* были отнесены шесть заданий экзаменационной работы: задания базового уровня сложности - №11, 13, 14, 15, повышенного уровня сложности - №12, высокого уровня сложности - №20.

Данные таблицы 2-7А свидетельствуют о *достаточном (выше среднего)* уровне освоения элементов содержания данного *Блока* (среднее значение процента выполнения – 67,74).

*Рейтинг заданий*:

- *задание 15*: средний процент выполнения – 85,11; уровень освоения – *высокий;*

- *задание 12*: средний процент выполнения – 74,47; уровень освоения – *достаточный (выше среднего);*

*- задание 20*: средний процент выполнения – 63,42; уровень освоения – *достаточный (выше среднего);*

*- задание 14*: средний процент выполнения – 62,77; уровень освоения – *достаточный (выше среднего);*

*- задание 13*: средний процент выполнения – 60,90; уровень освоения – *достаточный (выше среднего);*

*задание 11*: средний процент выполнения – 59,75; уровень освоения – *допустимый (средний).*

Результаты выполнения заданий *Блока* разными группами участников (в зависимости от полученной ими отметки) представлены на диаграмме 4.

Диаграмма 4. Результаты выполнения заданий Блока IV разными группами участников.

Согласно данным диаграммы 4, высокий результат получен при выполнении задания15. Средний процент выполнения этого задания составил 85,11%. В группе обучающихся, получивших отметку «2», процент выполнения 15 задания составил 22,22%, в то время как у участников ОГЭ, получивших отметку «3», «4» и «5», процент выполнения задания составил 68,01%, 86,94% и 97,88% соответственно.

Для четырех заданий: 12, 13, 14, 20 - средние проценты выполнения составили 74,47%, 60,90%, 62,77% и 63,42% соответственно, что указывает на достаточный (выше среднего) уровень усвоения этих заданий.

В группе обучающихся, получивших отметку «2», процент выполнения заданий 12, 13, 14, 20 составил 16,67%, 00,00%, 11,11%, 00,00% соответственно.

У участников ОГЭ, получивших отметку «3», процент выполнения этих заданий составил 55,22%, 33,33%, 25,93%, 25,93% соответственно.

У участников ОГЭ, получивших отметку «4», процент выполнения этих заданий составил 74,89%, 59,68%, 63,96%, 67,04% соответственно.

У участников ОГЭ, получивших отметку «5», процент выполнения заданий 12, 13, 14, 20 составил 90,48%, 85,45%, 91,53%, 90,12% соответственно.

Для задания 11 средний процент выполнения составил 59,75%, что указывает на допустимый (средний) уровень усвоения этого задания. В группе обучающихся, получивших отметку «2», процент выполнения задания 11 задания составил 22,22%, в то время как у участников ОГЭ, получивших отметку «3», «4» и «5» процент выполнения задания составил 42,761%, 59,23% и 74,60% соответственно.

Анализ данных диаграммы 4 позволяет также выделить задания базового уровня с процентом выполнения менее 50% в разных группах участников ОГЭ 2022 г.:

*Задание 11.*

- участники ОГЭ, получившие отметку «2»;

- участники ОГЭ, получившие отметку «3».

*Задание 13.*

- участники ОГЭ, получившие отметку «2»;

- участники ОГЭ, получившие отметку «3».

*Задание 14.*

- участники ОГЭ, получившие отметку «2»;

- участники ОГЭ, получившие отметку «3».

*Задание 15.*

- участники ОГЭ, получившие отметку «2».

Анализ данных диаграммы 4 позволяет также выделить задание высокого уровня сложности с процентом выполнения менее 15% в разных группах участников ОГЭ 2022 г.:

*Задание 20.*

- участники ОГЭ, получившие отметку «2».

*Задание 11* проверяет следующиетребования к результатам освоения образовательной программы: Классификация химических реакций по различным признакам. В 11 задании демонстрационного варианта из предложенного перечня (пяти пар веществ) необходимо выбрать две пары веществ, между которыми протекает реакция замещения. Выполнение подобного задания могло вызвать сложности у наименее подготовленных участников экзамена, так как оно предполагает хорошее знание типов химических реакций по количеству и составу исходных веществ и продуктов реакции и умение правильно составлять формулы веществ на основе их названий.

*Задание 13* проверяет следующиетребования к результатам освоения образовательной программы: Электролиты и неэлектролиты. Катионы и анионы. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей, солей. В 13 задании демонстрационного варианта предложены названия 5 веществ, из которых надо выбрать два, при полной диссоциации 1 моль которых образуется 2 моль анионов. Выполнение подобного задания могло вызвать сложности у наименее подготовленных участников экзамена, так как оно предполагает следующие умения обучающихся: безошибочное составление формул соединений по их названиям, а также правильное написание уравнений электролитической диссоциации и определение количеств веществ катионов и анионов, образующихся при диссоциации электролитов количеством вещества 1 моль.

*Задание 14* проверяет следующиетребования к результатам освоения образовательной программы: Реакции ионного обмена и условия их осуществления. В 14 задании демонстрационного варианта предложено сокращенное ионное уравнение и 6 названий веществ; необходимо выбрать два вещества из перечня, взаимодействию которых соответствует данное сокращенное уравнение. Выполнение подобного задания могло вызвать сложности у наименее подготовленных участников экзамена, так как оно предполагает: а) владение знаниями о реакциях ионного обмена; б) умение применять эти знания для конкретного химического процесса с учётом условия задания.

***Блок V. «Многообразие веществ»***

К данному *Блоку* были отнесены шесть заданий экзаменационной работы: задания базового уровня сложности - №8, 16, 19, повышенного уровня сложности - №9,10, высокого уровня сложности - №21.

Данные таблицы 2-7А свидетельствуют о *допустимом (среднем)* уровне освоения элементов содержания данного *Блока* (среднее значение процента выполнения – 41,59).

*Рейтинг заданий*:

- *задание 9*: средний процент выполнения – 58,24; уровень освоения – *допустимый* (*средний);*

- *задание 21*: средний процент выполнения – 54,19; уровень освоения – *допустимый (средний);*

*- задание 10*: средний процент выполнения – 45,52; уровень освоения – *допустимый* (*средний);*

*- задание 19*: средний процент выполнения – 37,15; уровень освоения – *недостаточный (ниже среднего);*

*- задание 8*: средний процент выполнения – 28,99; уровень освоения – *недостаточный (ниже среднего);*

*задание 16*: средний процент выполнения – 25,44; уровень освоения – *недостаточный (ниже среднего).*

Результаты выполнения заданий *Блока* разными группами участников (в зависимости от полученной ими отметки) представлены на диаграмме 5.

Диаграмма 5. Результаты выполнения заданий Блока V разными группами участников

Согласно данным диаграммы 5, результаты выполнения заданий данного *Блока* V следующие: три задания блока усвоены на допустимом (среднем) уровне: №9, 10, 21. Средние проценты выполнения этих заданий составили 58,24%, 45,52%, 54,19% соответственно.

В группе обучающихся, получивших отметку «2», процент выполнения этих заданий составил 33,33%, 00,00%, 00,00% соответственно.

У участников ОГЭ, получивших отметку «3», процент выполнения заданий составил 37,54%, 20,88% и 15,24% соответственно. У участников ОГЭ, получивших отметку «4», процент выполнения заданий составил 56,64%, 39,19% и 53,72% соответственно.

У участников ОГЭ, получивших отметку «5», процент выполнения заданий составил 76,98%, 73,41% и 86,64% соответственно.

Три задания *V Блока* усвоены на недостаточном (ниже среднего) уровне: №8, 16, 19. Средние проценты выполнения этих заданий составили 28,99%, 25,44%, 37,15% соответственно.

В группе обучающихся, получивших отметку «2», процент выполнения этих заданий составил 11,11%, 00,00%, 00,00% соответственно.

У участников ОГЭ, получивших отметку «3», процент выполнения заданий составил 13,47%, 18,18% и 9,76% соответственно.

У участников ОГЭ, получивших отметку «4», процент выполнения заданий составил 20,95%, 19,82% и 30,18% соответственно.

У участников ОГЭ, получивших отметку «5», процент выполнения заданий составил 51,06%, 38,36% и 67,72%

Анализ данных диаграммы 5 позволяет также выделить задания базового уровня с процентом выполнения менее 50% в разных группах участников ОГЭ 2022 г.:

*Задание 8.*

- участники ОГЭ, получившие отметку «2»;

- участники ОГЭ, получившие отметку «3»;

- участники ОГЭ, получившие отметку «4»;

*Задание 16.*

- участники ОГЭ, получившие отметку «2»;

- участники ОГЭ, получившие отметку «3»;

- участники ОГЭ, получившие отметку «4»;

- участники ОГЭ, получившие отметку «5»;

*Задание 19.*

- участники ОГЭ, получившие отметку «2»;

- участники ОГЭ, получившие отметку «3»;

- участники ОГЭ, получившие отметку «4».

Анализ данных диаграммы 5 позволяет также выделить задания повышенного и высокого уровня сложности с процентом выполнения менее 15% в разных группах участников ОГЭ 2022 г.:

*Задание 10.*

- участники ОГЭ, получившие отметку «2»;

*Задание 21.*

- участники ОГЭ, получившие отметку «2»;

*Задание 8* проверяет следующиетребования к результатам освоения образовательной программы: Химические свойства простых веществ. Химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных. В 8 задании демонстрационного варианта необходимо выбрать два вещества из предложенного перечня (пять веществ), которые будут реагировать с оксидом алюминия. Поиск ответа основывается на базовых знаниях о химических свойствах амфотерных оксидов. В связи с этим низкий процент выполнения данного задания участниками экзамена, получившими отметку «2», «3», «4» свидетельствует о недостаточном уровне сформированности у них знаний по данному вопросу.

*Задание 16* проверяет следующиетребования к результатам освоения образовательной программы: Лабораторное оборудование и приемы обращения с ним. Правила безопасной работы в химической лаборатории.

В 16 задании демонстрационного варианта необходимо из четырех предложенных суждений о правилах работы с веществами в лаборатории и в быту выбрать все верные суждения. Поиск правильных ответов основывается на базовых знаниях о правилах работы с веществами в лаборатории и в быту. К тому же в 16 задании не указано, сколько нужно найти правильных суждений, что создает дополнительные трудности для участников ОГЭ.

В связи с этим низкий процент выполнения данного задания участниками экзамена, получившими отметку «2», «3», «4», «5», свидетельствует о недостаточном уровне сформированности у них знаний по данному вопросу.

*Задание 19* проверяет следующиетребования к результатам освоения образовательной программы: Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций.

В 19 задании демонстрационного варианта необходимо вычислить массу аммиачной селитры, которую необходимо внести на земельный участок площадью 70 м2, если известно, что в почву необходимо вносить 200 г азота на 100 м2.

Для успешного решения такой задачи нужно провести несложные математические вычисления, однако при этом необходимо воспользоваться результатом, полученном в 18 задании, в котором определяется массовая доля элемента азота в аммиачной селитре.

В связи с этим низкий процент выполнения подобного задания участниками экзамена, получившими отметку «2», «3», «4» свидетельствует о недостаточном уровне сформированности у них знаний по данному вопросу.

***Блок VI. «Экспериментальная химия»***

К данному *Блоку* были отнесены пять заданий экзаменационной работы: задание базового уровня сложности - №18, повышенного уровня сложности - №17, высокого уровня сложности - №22, 23, 24.

Данные таблицы 2-7А свидетельствуют о *достаточном (выше среднего)* уровне освоения элементов содержания данного *Блока* (среднее значение процента выполнения – 68,40).

*Рейтинг заданий*:

- *задание 24*: средний процент выполнения – 85,90; уровень освоения – *высокий;*

- *задание 23*: средний процент выполнения – 76,77; уровень освоения – *достаточный (выше среднего);*

*- задание 18*: средний процент выполнения – 72,07; уровень освоения – *достаточный (выше среднего);*

*- задание 17*: средний процент выполнения – 55,45; уровень освоения – *допустимый (средний);*

*- задание 22*: средний процент выполнения – 51,80; уровень освоения – *допустимый (средний).*

Результаты выполнения заданий *Блока* разными группами участников (в зависимости от полученной ими отметки) представлены на диаграмме 6.

Диаграмма 6. Результаты выполнения заданий Блока VI разными группами участников

Согласно данным диаграммы 6, результаты выполнения заданий данного *Блока* следующие: одно задание блока усвоено на высоком уровне: задание №24. Средний процент выполнения этого задания составил 85,90%.

В группе обучающихся, получивших отметку «2», процент выполнения задания №24 составил 50,00%, в то время как у участников ОГЭ, получивших отметку «3», «4» и «5» процент выполнения задания составил 77,61%, 86,94% и 92,06% соответственно.

Два задания этого блока усвоены на достаточном (выше среднего) уровне: задания №23, 18. Средние проценты выполнения этих заданий составили 76,77%, 72,07% соответственно.

В группе обучающихся, получивших отметку «2», процент выполнения этих заданий составил 5,56%, 11,11% соответственно.

У участников ОГЭ, получивших отметку «3», процент выполнения этих заданий составил 47,47%, 47,81% соответственно.

У участников ОГЭ, получивших отметку «4», процент выполнения заданий №23, 18 составил 82,55%, 72,30% соответственно.

У участников ОГЭ, получивших отметку «5», процент выполнения этих заданий составил 86,94%, 92,33% соответственно.

Два задания блока усвоены на допустимом (среднем) уровне: задания №17, 22. Средние проценты выполнения этих заданий составили 55,45%, 51,80% соответственно.

В группе обучающихся, получивших отметку «2», процент выполнения этих заданий составил 5,56%, 00,00% соответственно.

У участников ОГЭ, получивших отметку «3», процент выполнения этих заданий составил 24,75%, 8,31% соответственно.

У участников ОГЭ, получивших отметку «4», процент выполнения заданий №17, 22 составил 54,17%, 48,50% соответственно.

У участников ОГЭ, получивших отметку «5», процент выполнения этих заданий составил 82,28%, 91,09% соответственно.

Анализ данных диаграммы 6 позволяет также выделить задание базового уровня с процентом выполнения менее 50% в разных группах участников ОГЭ 2022 г.:

*Задание 18.*

- участники ОГЭ, получившие отметку «2»;

- участники ОГЭ, получившие отметку «3».

Анализ данных диаграммы 6 позволяет также выделить задания повышенного и высокого уровня сложности с процентом выполнения менее 15% в разных группах участников ОГЭ 2022 г.:

*Задание 17.*

- участники ОГЭ, получившие отметку «2».

*Задание 22.*

- участники ОГЭ, получившие отметку «2»;

- участники ОГЭ, получившие отметку «3».

*Задание 23.*

- участники ОГЭ, получившие отметку «2».

*Задание 18* проверяет следующиетребования к результатам освоения образовательной программы: Вычисление массовой доли химического элемента в веществе.

В 18 задании демонстрационного варианта необходимо вычислить в процентах массовую долю азота в аммиачной селитре (нитрате аммония), причем формула вещества в тексте задания дана. Выполнение подобного задания могло вызвать сложности у наименее подготовленных участников экзамена, так как оно предполагает знание формулы для расчета массовой доли химического элемента в соединении, умения проводить вычисления по этой формуле, а также умения правильно округлять полученный результат в соответствии с условием задачи.

*Задание 22* проверяет следующиетребования к результатам освоения образовательной программы: Вычисление количества вещества, массы или объема вещества по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов или продуктов реакции. Вычисление массовой доли растворенного вещества в растворе.

В 22 задании демонстрационного варианта необходимо вычислить массовую долю соли в полученном растворе, если известно, что после пропускания через раствор гидроксида натрия 2,24 л (н.у.) сернистого газа, получили 252 г раствора сульфита натрия.

Выполнение подобного задания могло вызвать сложности у наименее подготовленных участников экзамена, так как оно предполагает умение составлять химические уравнения и выполнять базовые стехиометрические расчёты на основе составленных уравнений реакций.

Крайне низкий процент его выполнения участниками, получившими отметку «2» и «3» позволяет говорить о несформированности у них умений составлять уравнения химических реакций, а также соответствующих расчётных умений.

Приведённые данные по *Блокам* *заданий* позволяют говорить о качестве изучения отдельных разделов / тем курса химии основной школы. Однако для суждения в целом о качестве химической подготовки участников ОГЭ имеет смысл обратиться к данным о характере выполнения заданий разного уровня сложности по группам и вместе по всей работе. Эти сведения представлены в таблице 2-7Б.

Таблица 2-7Б

**Результаты выполнения заданий разного уровня сложности**

**в 2022 году**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Группы заданий | | % полного правильного выполнения | | | | |
| Общее среднее значение | Среднее значение в группах | | | |
| Отметка 2 | Отметка 3 | Отметка 4 | Отметка 5 |
| 1 | Б | 63,85 | 15,08 | 43,36 | 62,98 | 82,12 |
| уровень освоения | достаточный | недостаточ-ный | допустимый | достаточный | высокий |
| 2 | П | 63,99 | 15,56 | 41,68 | 62,82 | 84,05 |
| уровень освоения | достаточный | недостаточ-ный | допустимый | достаточный | высокий |
| 3 | В | 66,42 | 11,11 | 34,91 | 67,75 | 89,37 |
| уровень освоения | достаточный | недостаточ-ный | недостаточ-ный | достаточный | высокий |
| По всем группам | среднее значение | 64,41 | 14,35 | 41,25 | 63,94 | 84,03 |
| уровень освоения | достаточный | недостаточ-ный | допустимый | достаточный | высокий |

Выполнение заданий по уровневым группам и по работе в целом в 2022 г. отражают графики на рисунке 1.

Рис.1 Результаты выполнения заданий по уровневым группам и по работе в целом в 2022 г

Согласно рис. 1, результаты выполнения работы всеми участниками ОГЭ по химии в 2022 г. для заданий базового, повышенного и высокого уровней сложности, а также по работе в целом соответствуют достаточному (выше среднего) уровню освоения программного материала.

Средний результат выполнения работы учащимися, получившими отметку «2» в 2022 г., соответствует недостаточному (ниже среднего) уровню освоения программного материала. Аналогичные результаты наблюдаются для этой группы и для заданий базового, повышенного и высокого уровня сложности.

Средний результат выполнения работы учащимися, получившими отметку «3» в 2022 г., соответствует допустимому (среднему) уровню освоения программного материала. Выполнение заданий базового и повышенного уровня сложности также соответствует допустимому (среднему) уровню освоения. Одновременно с этим, результат выполнения заданий высокого уровня сложности указывает на недостаточный (ниже среднего) уровень освоения программного материала для данной группы участников ОГЭ по химии.

Средний результат выполнения работы учащимися, получившими отметку «4» в 2022 г., соответствует достаточному (выше среднего) уровню освоения программного материала. Выполнение заданий базового, повышенного и высокого уровня сложности также соответствует достаточному (выше среднего) уровню освоения программного материала для данной группы.

Средний результат выполнения работы учащимися, получившими отметку «5» в 2022 г., соответствует высокому уровню освоения программного материала. Выполнение заданий базового, повышенного и высокого уровня сложности также соответствует высокому уровню освоения программного материала для данной группы участников ОГЭ по химии.

Таким образом, графики на рис. 1 наглядно свидетельствуют в целом о положительных результатах ОГЭ по химии в 2022 г., а также положительных результатах выполнения отдельных групп заданий, различаемых по уровню их сложности.

Тем не менее, есть три задания базового уровня (*задание 8, 16, 19*), средний результат выполнения которых ниже 50% (диаграмма 7). Это не позволяет в целом считать освоенными элементы содержания, проверяемые данными заданиями.

Диаграмма 7. Результаты выполнения заданий базового уровня сложности

Для каждого задания повышенного уровня сложности *(задание 4, 9, 10, 12, 17)* и высокого уровня сложности (*задание 20,21,22,23,24*) средний результат выполнения значительно выше 15% (диаграмма 8).

Диаграмма 8. Результаты выполнения заданий повышенного и высокого уровней сложности

* ***Соотнесение результатов выполнения заданий с учебными программами, УМК и иными особенностями региональной/муниципальной систем образования***

В большинстве школ Ленинградской области традиционно используется УМК под редакцией О.С. Габриеляна (84,2%). Применяются УМК и других авторов: Рудзитиса Г.Е., Фельдмана Ф.Г.  (9,6%), Кузнецовой Н.Е., Титовой И.М., Гара Н.Н (5,4%), Еремина В.В., Кузьменко Н.Е., Дроздова А.А. под ред. Лунина (0,8%).

Реализуемые программы и УМК влияют на результаты ОГЭ по химии, поскольку они вомногом определяют содержание предмета и методику преподавания предмета химии в регионе. В общеобразовательных организациях Ленинградской области реализуются, в основном, учебные программы и УМК по химии базового уровня сложности. В этой связи существенное влияние на результаты экзамена в ЛО оказывает использование учителями химии внеурочной работы по предмету. Это позволяет компенсировать недостаточность учебного времени при изучении химии на базовом уровне в подготовке обучающихся к ОГЭ по химии,

Однако, уровень химической подготовки участников ОГЭ, а, следовательно, и практика обучения химии в регионе не являются однородной, о чём свидетельствуют данные диаграммы распределения тестовых баллов (п. 2.2.1). Это позволяет говорить о влиянии на качество обучения химии и уровень химической подготовки участников ОГЭ особенностей систем образования муниципальных районов Ленинградской области. Кроме влияния демографической ситуации на результаты участников ОГЭ (Всеволожский район), также на результаты ОГЭ по предмету оказывают влияние:

- профессиональный уровень учителей химии в конкретных образовательных организациях муниципальных районов региона;

- индивидуальный уровень химической подготовки учащихся текущего года, планирующих сдавать ОГЭ по химии.

**2.3.4. Анализ метапредметных результатов обучения, повлиявших на выполнение заданий КИМ**

Для успешного выполнения заданий ОГЭ по химии большое значение играет уровень сформированности у учащихся метапредметных умений, которые предусматривают умения находить в условии задания и использовать для решения необходимую информацию, анализировать её и преобразовывать в нужную форму в соответствии с требованиями условий. Проведенный статистический анализ позволяет выделить ряд метапредметных умений, повлиявших на невысокие результаты выполнения ряда заданий.

Задание 1. Атомы и молекулы. Химический элемент. Простые и сложные вещества.

Средний процент выполнения данного задания базового уровня – 59,4%.

Учащиеся должны знать/понимать важнейшие химические понятия**:** вещество, химический элемент, атом, молекула.

Недостаточно сформированные метапредметные умения, повлиявшие на невысокий результат выполнения этого задания:

А) умения использовать приемы логического мышления при освоении знаний: выделять существенные признаки химических понятий;

Б) умения анализировать факты;

В) выстраивать логически стройную цепочку рассуждений с опорой на знание химических понятий.

Задание 8. Химические свойства простых веществ. Химические свойства оксидов: оснόвных, амфотерных, кислотных

Средний процент выполнения данного задания базового уровня – 28,99%.

Учащиеся должны уметь характеризовать химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, кислот, оснований и солей).

Недостаточно сформированные метапредметные умения, повлиявшие на невысокий результат выполнения этого задания:

А) умения использовать приемы логического мышления при освоении знаний: анализировать, сравнивать, делать выводы;

Б) умения применять в процессе познания символические (знаковые) модели, используемые в химии – химические формулы и уравнения реакций.

Задание 11. Классификация химических реакций по различным признакам: количеству и составу исходных и полученных веществ, изменению степеней окисления химических элементов, поглощению и выделению энергии.

Средний процент выполнения данного задания базового уровня – 59,75%.

Учащиеся должны уметьопределять /классифицировать типы химических реакций.

Недостаточно сформированные метапредметные умения, повлиявшие на невысокий результат выполнения этого задания:

А) умения использовать приемы логического мышления при освоении знаний: анализировать, сравнивать, выбирать основания для классификации и систематизации химических реакций;

Б) умения применять в процессе познания символические (знаковые) модели, используемые в химии – химические формулы и уравнения реакций.

Задание 16. Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Разделение смесей и очистка веществ. Приготовление растворов Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций.

Средний процент выполнения данного задания базового уровня – 25,44%.

Учащиеся должны уметь обращаться:с химической посудой и лабораторным оборудованием.

Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни длябезопасного обращения с веществами и материалами в повседневной жизни и грамотного оказания первой помощи при ожогах кислотами и щелочами;объяснения отдельных фактов и природных явлений;критической оценки информации о веществах, используемых в быту.

Недостаточно сформированные метапредметные умения, повлиявшие на невысокий результат выполнения этого задания:

А) умения использовать приемы логического мышления при освоении знаний: выделять существенные признаки химических понятий; анализировать причинно-следственные связи между объектами изучения; делать выводы и заключения;

б) умения анализировать факты.

Задание 19. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций.

Средний процент выполнения данного задания базового уровня – 37,15%.

Учащиеся должны уметь использовать приобретённые знания и уменияв практической деятельности и повседневнойжизни для безопасного обращения с веществами и материалами в повседневной жизни и грамотного оказания первой помощи при ожогах кислотами и щелочами.

Недостаточно сформированные метапредметные умения, повлиявшие на невысокий результат выполнения этого задания:

А) умения осуществлять расчёты по формулам на основании приведённых в условии данных;

Б) умения применять в процессе познания символические (знаковые) модели, используемые в химии – химические формулы.

Также необходимо отметить, что при выполнении заданий ОГЭ по химии учащиеся совершают ошибки, показывающие недостаточную сформированность элементов читательской грамотности: умений, связанных с пониманием прочитанного и применением полученной в процессе чтения информации в разных ситуациях.

**2.3.5 Выводы об итогах анализа выполнения заданий, групп заданий:**

* ***Перечень элементов содержания / умений, навыков, видов познавательной деятельности, освоение которых всеми школьниками региона в целом можно считать достаточным.***

На основе комплексного применения использованной шкалы анализа результатов выполнения заданий и рекомендуемых общероссийских показателей для заданий базового (50%) и заданий повышенного и высокого (15%) уровней сложности в целом достаточным можно считать освоение следующих элементов содержания / умений, навыков, видов познавательной деятельности:

|  |  |
| --- | --- |
| **Усвоенные элементы содержания** | **Усвоенные умения, навыки, виды познавательной деятельности** |
| Атом. Молекула. Химический элемент. Знаки химических элементов. Простые и сложные вещества. Относительная атомная и молекулярная масса.  *(задание №1)* | Знать/понимать  важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы.  *Овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии.* |
| Химические формулы. Индексы. Валентность. Степень окисления.  *(задание №4)* | Уметь определять валентность и степень окисления элемента в соединении.  *Объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств.* |
| Электроотрицательность. Ковалентная химическая связь: неполярная и полярная. Ионная связь. Металлическая связь.  *(задание №5)* | Уметь определять вид химической связи в соединениях.  *Объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств.* |
| Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 элементов Периодической системы Д.И. Менделеева  Закономерности изменения свойств элементов и их соединений в связи с положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева.  *(задание №2,3, 6).* | Уметь составлять схемы строения атомов первых 20 элементов Периодической системы Д.И. Менделеева.  Знать, понимать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева.  Уметь объяснять закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп, а также свойства образуемых ими высших оксидов.  Уметь характеризовать химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов.  *Формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, об их превращениях и практическом применении.* *Осознание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания.*  *Формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире.* |
| Классификация и номенклатура неорганических веществ.  *(задание №7).* | Уметь определять /классифицировать  принадлежность веществ к определённому классу соединений.  *Объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств.* |
| Химические свойства сложных веществ.  *(задание №9, 10).* | Уметь характеризовать  химические свойства основных классов неорганических веществ.  *Осознание химических превращений неорганических и органических веществ как основы многих явлений.* |
| 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.  *(задание №11,12).* | Уметьопределять/классифицировать  типы химических реакций.  Уметь проводить опыты / распознавать опытнымпутём вещества разных классов.  *Формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, об их превращениях.*  *Приобретение опыта использования различных методов изучения веществ: наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов.* |
| Электролиты и неэлектролиты.  Реакции ионного обмена и условия их осуществления  *(задание №13, 14).* | Уметь объяснять сущность процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена.  Уметь определять  возможность протекания реакций ионного обмена.  *Формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире.*  *Формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, об их превращениях и практическом применении.* |
| Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель  *(задание №15,20).* | Знать/понимать  о существовании взаимосвязи между важнейшими химическими понятиями: окислитель и восстановитель, окисление и восстановление.  Уметь составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций.  *Овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии.*  *Формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, об их превращениях и практическом применении.* |
| Вычисление массовой доли химического элемента в веществе.  *(задание №18).* | Уметь вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения.  *Формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, об их превращениях и практическом применении.* |
| Взаимосвязь различных классов неорганических веществ. Реакции ионного обмена и условия их осуществления  *(задание №21).* | *Уметь* определять/классифицировать возможность протекания реакций ионного обмена.  Уметь составлять  уравнения химических реакций.  *Формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, об их превращениях и практическом применении.* |
| Вычисление массовой доли растворённого вещества в растворе.  Вычисление количества вещества, массы или объёма вещества по количеству вещества, массе или объёму одного из реагентов или продуктов реакции.  *(задание №22).* | Уметь вычислять  массовую долю вещества в растворе;  количество вещества, объём или массу вещества по количеству вещества, объёму или массе реагентов или продуктов реакции.  *Формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, об их превращениях и практическом применении.* |
| 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)  Получение и изучение свойств изученных классов неорганических веществ  *(задание №17, 23).* | Уметь проводить опыты / распознавать опытным путём растворы кислот и щелочей по изменению окраски индикатора; кислоты, щёлочи и соли по наличию в их растворах хлорид-, сульфат-, карбонат-ионов и иона аммония.  Уметь характеризовать химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, кислот, оснований и солей). Уметь составлять уравнения химических реакций.  *Осознание химических превращений неорганических и органических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы.*  *Формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, об их превращениях и практическом применении.* |
| Лабораторные посуда и оборудование. Разделение смесей и очистка веществ. Приготовление растворов.  *(задание №24).* | Уметь обращаться:с химической посудой и лабораторным оборудованием.  Уметь проводить опыты  по получению, собиранию и изучению химических свойств неорганических веществ  *Приобретение опыта использования различных методов изучения веществ: наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов.*  *Овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сохранения здоровья и окружающей среды.* |

* ***Перечень элементов содержания / умений, навыков, видов познавательной деятельности, освоение которых всеми школьниками региона в целом нельзя считать достаточным.***

|  |  |
| --- | --- |
| **Недостаточно усвоенные элементы содержания** | **Недостаточно усвоенные умения, навыки, виды познавательной деятельности** |
| Химические свойства простых веществ. Химические свойства оксидов: оснόвных, амфотерных, кислотных.  *(задание №8)* | Уметь характеризовать химические свойства  простых веществ, оксидов.  *Осознание химических превращений неорганических и органических веществ как основы многих явлений.* |
| Правила безопасной работы в школьной лаборатории.  *(задание №16)* | Уметь использовать в практической деятельности правила безопасной работы в школьной лаборатории.  *Приобретение опыта использования различных методов изучения веществ: наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов.*  *Овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сохранения здоровья и окружающей среды.*  *Формирование представлений о значении химической науки в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф.* |
| Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.  Человек в мире веществ, материалов и химических реакций  *(задание №19)* | Уметь использовать приобретённые знания и уменияв практической деятельности и повседневнойжизни для безопасного обращения с веществами и материалами.  *Овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях*  *сохранения здоровья и окружающей среды* |

В группе участников ОГЭ, получивших отметку «2», недостаточно освоенными следует считать все элементы содержания *за исключением*:

*Валентность. Степень окисления химических элементов (задание 4);*

*Химические свойства сложных веществ (задание 9);*

*Химическая реакция. Условия и признаки протекания химических реакций. Химические уравнения. Сохранение массы веществ при химических реакциях (задание 12);*

*Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. (Проведение химического эксперимента) (задание 24).*

В перечисленных заданиях: повышенного уровня сложности (№4, 9, 12) и высокого уровня сложности (№24) - процент выполнения составил 22,22%, 33,33%, 16,67%, 50,00% соответственно, что превышает общероссийский показатель, равный 15%.

В группе участников ОГЭ, получивших отметку «3», недостаточно освоенными следует считать следующие элементы содержания:

*Атомы и молекулы. Химический элемент. Простые и сложные вещества. (задание №1).*

*Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 элементов Периодической системы Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств элементов и их соединений в связи с положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. (задание №6).*

*Химические свойства простых веществ. Химические свойства оксидов: оснόвных, амфотерных, кислотных. (задание №8).*

*Классификация химических реакций по различным признакам: количеству и составу исходных и полученных веществ, изменению степеней окисления химических элементов, поглощению и выделению энергии. (задание №11).*

*Электролиты и неэлектролиты. Реакции ионного обмена и условия их осуществления (задание №13, 14).*

*Правила безопасной работы в школьной лаборатории (задание №16).*

*Вычисление массовой доли химического элемента в веществе (задание №18).*

*Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций (задание №19).*

*Вычисление массовой доли растворённого вещества в растворе. Вычисление количества вещества, массы или объёма вещества по количеству вещества, массе или объёму одного из реагентов или продуктов реакции (задание №22).*

В группе участников ОГЭ, получивших отметку «4», недостаточно освоенными следует считать следующие элементы содержания:

*Химические свойства простых веществ. Химические свойства оксидов: оснόвных, амфотерных, кислотных (задание №8).*

*Правила безопасной работы в школьной лаборатории (задание №16).*

*Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций (задание №19).*

В группе участников ОГЭ, получивших отметку «5», недостаточно освоенными следует считать следующие элементы содержания:

*Правила безопасной работы в школьной лаборатории (задание №16)*

**Выводы о вероятных причинах затруднений и типичных ошибок обучающихся Ленинградской области**

1. В настоящее время по базовому плану на изучение химии отводится два часа в неделю, что для подготовки к государственной итоговой аттестации является недостаточным.

2. Произошло усложнение содержания КИМ ОГЭ по химии по сравнению с 2019 г.

3. Плохо сформированные метапредметные умения: выделять существенные признаки химических понятий, умения анализировать факты, выстраивать логически стройную цепочку рассуждений с опорой на знание химических понятий, умения применять символические (знаковые) модели, используемые в химии, а также недостаточная сформированность элементов читательской грамотности: умений, связанных с пониманием прочитанного и применением полученной в процессе чтения информации в разных ситуациях – не позволили обучающимся более успешно справиться с заданиями базового, повышенного и высокого уровней сложности.

4. Одним из факторов, влияющих на результаты ОГЭ, является индивидуальный уровень химической подготовки учащихся 9-х классов, который является неоднородным в Ленинградской области, о чем свидетельствуют данные диаграммы распределения тестовых баллов.

**2.4. Рекомендации[[4]](#footnote-4) по совершенствованию методики преподавания учебного предмета**

**2.4.1. Рекомендации по совершенствованию преподавания учебного предмета для всех обучающихся**

1. Для достижения устойчивых образовательных результатов необходимо:

- отрабатывать важнейшие предметные умения, связанные с применением системных химических знаний при выполнении различных заданий на:

а) применение основных положений химических теорий;

б) выявление взаимосвязи химических понятий;

в) анализ строения и свойств веществ;

г) использование Периодического закона Д.И. Менделеева для обоснования основных закономерностей строения атома, свойств химических элементов и их соединений;

д) классификацию неорганических веществ и химических реакций по всем изученным классификационным признакам;

е) анализ и сопоставление общих химических свойств основных классов неорганических соединений, а также свойств отдельных представителей этих классов;

ж) выявление особенностей протекания реакций ионного обмена, окислительно-восстановительных реакций.

- выполнять демонстрационные опыты в целях формирования и закрепления знаний о физических и химических свойствах веществ, условиях и признаках протекания химических реакций;

- выполнять лабораторные опыты в целях совершенствования умений и навыков проведения несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов с учетом приобретенных знаний о правилах безопасной работы с веществами в лаборатории и быту;

- формировать общеучебные (метапредметные) умения, основанные, в том числе, на универсальных учебных действиях, таких как:

а) составление плана деятельности;

б) работа с разными источниками информации (текст, таблица, диаграмма, модель, схема, график и т.д.);

в) работа с различными видами информации: контекстной, избыточной, недостаточной (например, в условии задания);

г) сравнение (например, сравнение строения атомов двух разных химических элементов и т.д), классификация химических объектов и т.д.

д) выделение существенных признаков химических понятий;

е) анализ фактов, условий заданий, причинно-следственных связей между объектами;

ж) рассуждение с опорой на знание химических понятий;

з) применение в процессе познания символических (знаковых) моделей, используемых в химии – химических формул и уравнений реакций.

2. Для эффективного обучения химии и подготовке к ОГЭ необходимо применять:

а) системно-деятельностный, индивидуально-дифференцированный подходы;

б) технологию проблемного обучения, которая обеспечивает вовлечение обучающихся в проблемно-поисковую деятельность;

в) формы организации обучения:

- урочная работа: проблемные уроки; уроки-исследования; уроки решения задач и др.;

- внеурочная работа: проектные и исследовательские мастерские, лабораторные практикумы и др.;

г) методы обучения:

- проблемное изложение;

- химический эксперимент (демонстрационный, лабораторный, мысленный);

- решение химических задач (расчётных, экспериментальных, межпредметных);

- реализация внутрипредметных и межпредметных связей и др.;

д) средства обучения:

- система учебных проблем, реализуемая в условиях урочной и внеурочной работы обучающихся;

- система химических задач (расчётных, экспериментальных, межпредметных) разного уровня сложности;

- внутрипредметные и межпредметные связи и др.

3. Целесообразно проводить подготовку к ОГЭ по химии на дополнительных занятиях, т.к. программный материал 9 класса на уроках очень насыщен. Также, по возможности, целесообразна организация пропедевтического курса химии в 7 классе.

4. Учителю необходимо заранее ознакомиться с официальными документами на сайтах  
http://www.fipi.ru/, <http://opengia.ru>; <http://www.ege.edu.ru> ,

составить план подготовки к экзамену, исходя из имеющегося времени и уровня знаний учащихся,

определить для учащихся дополнительную литературу для подготовки к экзамену;

использовать в работе материалы ФГБНУ «ФИПИ»: открытый банк заданий <https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge#!/tab/173942232-8> , а также рекомендованные ФГБНУ «ФИПИ» пособия.

**2.4.2. Рекомендации по организации дифференцированного обучения школьников с разным уровнем предметной подготовки**

При организации дифференцированного обучения химии, а также дифференцированной подготовки к ОГЭ по химии рекомендуется учитывать следующие группы обучающихся:

* обучающие с *недостаточным* уровнем подготовки: при выполнении входной диагностической работы набирают до 40% баллов от максимального балла;
* обучающиеся с *допустимым* уровнем подготовки: при выполнении входной диагностической работы набирают от 40% до 60% баллов от максимального балла;
* обучающиеся с *достаточным* уровнем подготовки: при выполнении входной диагностической работы набирают от 60% до 80% баллов от максимального балла;
* обучающиеся с *высоким* уровнем подготовки: при выполнении входной диагностической работы набирают от 80 до 100% баллов от максимального балла.

Для обеспечения положительной динамики индивидуальных достижений обучающихся, целесообразно при подготовке к ОГЭ ориентироваться на достижение следующих результатов:

* обучающиеся с недостаточным уровнем подготовки: на достижение устойчивого результата выполнения текущих и итоговой диагностических работ в объёме не менее 50% - 55% от максимального балла;
* обучающиеся с допустимым уровнем подготовки: на достижение устойчивого результата выполнения текущих и итоговой диагностических работ в объёме не менее 65% - 70% от максимального балла;
* обучающиеся с достаточным уровнем подготовки: на достижение устойчивого результата выполнения текущих и итоговой диагностических работ в объёме не менее 85 - 90% от максимального балла;
* обучающиеся с высоким уровнем подготовки: на достижение устойчивого результата выполнения текущих и итоговой диагностических работ в объёме не менее 95% от максимального балла.

Для обучающихся с недостаточным уровнем подготовки необходимо предусмотреть подготовку по всем вопросам курса химии основной школы.

Для обучающихся с допустимым уровнем подготовки обратить внимание на следующие темы при подготовке к ОГЭ по химии:

Атомы и молекулы. Химический элемент. Простые и сложные вещества. (задание №1).

Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 элементов Периодической системы Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств элементов и их соединений в связи с положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева (задание №6).

Химические свойства простых веществ. Химические свойства оксидов: оснόвных, амфотерных, кислотных. (задание №8).

Классификация химических реакций по различным признакам: количеству и составу исходных и полученных веществ, изменению степеней окисления химических элементов, поглощению и выделению энергии. (задание №11).

Электролиты и неэлектролиты. Реакции ионного обмена и условия их осуществления (задание №13, 14).

Правила безопасной работы в школьной лаборатории. (задание №16)

Вычисление массовой доли химического элемента в веществе. (задание №18).

Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций (задание №19).

Вычисление массовой доли растворённого вещества в растворе. Вычисление количества вещества, массы или объёма вещества по количеству вещества, массе или объёму одного из реагентов или продуктов реакции (задание №22).

Для обучающихся с достаточным и высоким уровнем подготовки обратить внимание на следующие темы:

Химические свойства простых веществ. Химические свойства оксидов: оснόвных, амфотерных, кислотных. (задание №8).

Правила безопасной работы в школьной лаборатории. (задание №16)

Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций (задание №19).

Для этого на уроках организовывать дифференцированную работу среди учащихся с разным уровнем подготовки. Эффективно чередовать индивидуальную, парную и групповую работу с целью взаимообучения, осознания обучающимися своих предметных дефицитов и поиска путей их устранения.

Повышению качества и результативности учебного процесса будут способствовать:

1) использование разноуровневых заданий, разноуровневых домашних работ (дифференцированные задания должны быть с постепенным усложнением предметного содержания и формы его представления);

2) применение проверочных заданий, различных по форме и содержанию; больше времени уделять заданиям, которые требуют от учащихся не только запоминать и действовать по образцу, но и мыслить критически, анализировать, сравнивать и т.д.

3) использование различной информации, представленной в виде таблиц, графиков, диаграмм;

4) правильное планирование и проведение химического эксперимента с учетом приобретенных знаний учащимися;

5) совершенствование вычислительных навыков обучающихся по химическим формулам и уравнениям химических реакций.

Для повышения уровня подготовки всех групп учащихся к ОГЭ по химии при организации учебного процесса рекомендуется уделить особое внимание:

- повторению и обобщению наиболее значимых и объективно наиболее трудных для учащихся элементов содержания (особенности состава и строения неорганических веществ, зависимость химических свойств веществ от их строения, особенности протекания реакций ионного обмена, окислительно-восстановительных реакций);

- формированию умений применять полученные знания для решения проблем в нестандартных ситуациях;

- использованию контролирующих заданий различного типа, в том числе аналогичных заданиям КИМ ОГЭ по химии;

- репетиционному тестированию, результаты каждого этапа которого позволяют обратить внимание на выявление ошибочных представлений учащихся, установление причин их возникновения и разработку корректирующих методик, а также подвигают учащихся к проявлению настойчивости и стремлению к преодолению затруднений.

**2.5. Информация о публикации (размещении) на открытых для общего доступа на страницах информационно-коммуникационных интернет-ресурсах ОИВ (подведомственных учреждений) в неизменном или расширенном виде приведенных в статистико-аналитическом отчете рекомендаций по совершенствованию преподавания учебного предмета для всех обучающихся, а также по организации дифференцированного обучения школьников с разным уровнем предметной подготовки.**

**2.6.1. Адрес страницы размещения:**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | https://mail.google.com/mail/u/0/images/cleardot.gif | |

Сайт комитета общего и профессионального образования Ленинградской области: <https://edu.lenobl.ru/ru/law/regionalnye-instrumenty-upravleniya-kachestvom-obrazovaniya-2021-2022/sistema-ocenki-kachestva-podgotovki-obuchayushihsya/adresnye-rekomendacii-po-rezultatam-analiza/>

<https://chemistrylenobl.blogspot.com/> (страница блога предметной секции «Химия» при межуровневом учебно-методическом объединении в системе образования Ленинградской области)

<https://vk.com/club130139951?w=wall-130139951_4586> ( на странице кафедры естественнонаучного, математического образования и ИКТ ГАОУ ДПО «ЛОИРО» в социальной сети «В КОНТАКТЕ»):

**2.6.2. Дата размещения:** 31 августа 2022 года

СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА по учебному предмету: ГАОУ ДПО «ЛОИРО».

Наименование организации, проводящей анализ результатов ГИА:

ГАОУ ДПО «Ленинградский областной институт развития образования»

Ответственные специалисты:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | *Ответственный специалист, выполнявший анализ результатов ГИА-9 по предмету* | *ФИО, место работы, должность, ученая степень, ученое звание* | *Принадлежность специалиста к региональной ПК по учебному предмету, региональным организациям развития образования, повышения квалификации работников образования (при наличии)* |
| *1.* | *Цурикова Светлана Владимировна* | *ГАОУ ДПО «ЛОИРО»; старший преподаватель кафедры естественно-научного, математического образования и ИКТ.* | *Председатель РПК* |

1. Указывается доля обучающихся от общего числа участников по предмету. [↑](#footnote-ref-1)
2. Рекомендуется проводить анализ в случае, если количество участников в этом ОО достаточное для получения статистически достоверных результатов для сравнения. [↑](#footnote-ref-2)
3. Вычисляется по формуле , где N – сумма первичных баллов, полученных всеми участниками группы за выполнение задания, n – количество участников в группе, m – максимальный первичный балл за задание. [↑](#footnote-ref-3)
4. Составление рекомендаций проводится на основе проведенного анализа результатов ЕГЭ и анализа выполнения заданий [↑](#footnote-ref-4)