Министерство просвещения Республики Хакасия

ГАОУ РХ ДПО «Хакасский институт развития образования

и повышения квалификации»

**ХИМИЯ**

**ЕГЭ-2020**

**(методические рекомендации**

**для учителей)**

Абакан, 2020

**ББК 74.262.4**

**Х46**

**Х46**

**Химия. ЕГЭ-2020** (методические рекомендации для учителей) / Составитель Т. Б. Половникова. – Абакан: издательство ГАОУ РХ ДПО «ХакИРОиПК» «РОСА», 2020. – 26 с.

В методических рекомендациях представлены материалы, анализирующие итоги единого Государственного экзамена по химии в Республике Хакасия.

Методические рекомендации предназначены для работников системы образования: учителей, руководителей общеобразовательных организаций, специалистов органов управления образованием, муниципальных методических служб, преподавателей учреждений начального и среднего профессионального образования. Могут быть интересны учащимся, их родителям, представителям общественности.

Общие статистические данные предоставлены ХЦИО.

**ББК 74.262.4**

© МОиН РХ, 2020

© ГАОУ РХ ДПО «ХакИРОиПК», 2020

© Половникова Т. Б., составление, 2020

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| Введение................................................................................. | 4 |
| 1. Краткая характеристика КИМ по химии в 2020 г.......... | 5 |
| 2. Основные результаты ЕГЭ 2020 г. по химии……........... | 7 |
| 3. Анализ результатов выполнения отдельных заданий и групп заданий…………………………………...................... | 9 |
| 4. Рекомендации для системы образования субъекта Российской Федерации.............................................................. | 21 |
| 5. Предложения в «дорожную карту» по развитиюрегиональной системы образования по химии....................... | 23 |

**Введение**

Химия как учебный предмет вносит существенный вклад в научное миропонимание, в воспитание и развитие обучающихся; признана вооружать обучающихся основами химических знаний, необходимых для повседневной жизни, заложить фундамент для дальнейшего совершенствования химических знаний, как в старших классах, так и в других учебных заведениях, а также правильно сориентировать поведение обучающихся в окружающей среде.

Единый государственный экзамен (далее – ЕГЭ) по химии является экзаменом по выбору выпускников. По его итогам выявляется уровень освоения каждым экзаменуемым образовательных программ по химии, соответствующих Федеральному компоненту государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования (базовый и профильный уровни).

Экзамен обеспечен целостной системой контрольных измерительных материалов (далее – КИМ). Элементами этой системы являются единые по структуре и содержанию варианты экзаменационной работы, а также комплект сопроводительной документации, которая определяет структуру и содержание КИМ. В состав данного комплекта входят: кодификатор контролируемых элементов содержания, спецификация экзаменационной работы, демонстрационный вариант КИМ, ответы на задания и система их оценивания. Систему экзаменационных материалов ЕГЭ с полным основанием можно рассматривать в качестве методической основы для совершенствования различных форм контроля знаний и умений обучающихся, используемых в практике преподавания химии.

**1. Краткая характеристика КИМ по химии в 2020 году**

Отбор содержания КИМ для проведения ЕГЭ по химии в 2020 г. в целом осуществлялся с учётом тех общих установок, на основе которых формировались экзаменационные модели предыдущих лет. КИМ ориентированы на проверку усвоения системы знаний, которая рассматривается в качестве инвариантного ядра содержания действующих программ по химии для общеобразовательных организаций. В стандарте эта система знаний представлена в виде требований к подготовке выпускников. С данными требованиями соотносится уровень предъявления в КИМ проверяемых элементов содержания. Стандартизированные варианты КИМ, которые используются при проведении экзамена, содержат задания, различные по форме предъявления условия и виду требуемого ответа, по уровню сложности, а также по способам оценки их выполнения. Задания построены на материале основных разделов курса химии.

Как и в прежние годы, объектом контроля в рамках ЕГЭ 2020 г. являлась система знаний основ неорганической, общей и органической химии. К числу главных составляющих этой системы относятся: ведущие понятия о химическом элементе, веществе и химической реакции; основные законы и теоретические положения химии; знания о системности и причинности химических явлений, генезисе веществ, способах познания веществ. В стандарте эта система знаний представлена в виде требований к уровню подготовке выпускников.

В целях обеспечения возможности дифференцированной оценки учебных достижений выпускников КИМ ЕГЭ осуществлял проверку освоения основных образовательных программ по химии на трёх уровнях сложности: базовом, повышенном и высоком.

Принципиальное значение при разработке КИМ имела реализация требований к конструированию заданий различного типа. Каждое задание строилось таким образом, чтобы его содержание соответствовало требованиям к уровню усвоения учебного материала и формируемым видам учебной деятельности. Учебный материал, на основе которого строились задания, отбирался по признаку его значимости для общеобразовательной подготовки выпускников средней школы. Особое внимание при конструировании заданий было уделено усилению деятельностной и практико-ориентированной составляющей их содержания.

Реализация этого направления имела целью повышение дифференцирующей способности экзаменационной модели. Структура части 1 работы приведена в большее соответствие со структурой курса химии. Построение заданий, в первую очередь заданий базового уровня сложности, осуществлялось таким образом, чтобы их выполнение предусматривало использование во взаимосвязи обобщённых знаний, ключевых понятий и закономерностей химии.

Каждый вариант экзаменационной работы был построен по единому плану: работа состояла из двух частей, включающих в себя 35 заданий. Часть 1 содержала 29 заданий с кратким ответом, в их числе 21 задание базового уровня сложности (в варианте они присутствуют под номерами: 1-7, 10-15, 18-21, 26-29). Например, задание 2: «Из указанных в ряду химических элементов выберите три элемента, которые в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева находятся в одном периоде. Расположите выбранные элементы в порядке возрастания их атомных радиусов. Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности». Восемь заданий повышенного уровня сложности (их порядковые номера: 8, 9, 16, 17, 22-25). Например, задание 23: «Установите соответствие между названием соли и отношением этой соли к гидролизу: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой». Часть 2 содержала 6 заданий высокого уровня сложности, с развёрнутым ответом. Это задания под номерами 30-35. Например, задание 32: «Из предложенного перечня выберите вещества, между которыми возможна реакция ионного обмена. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионное уравнения только одной из возможных реакций».

Количество заданий той или иной группы в общей структуре КИМ определено с учётом следующих факторов:

а) глубина изучения проверяемых элементов содержания учебного материала как на базовом, так и на повышенном уровнях;

б) требования к планируемым результатам обучения – предметным знаниям, предметным умениям и видам учебной деятельности. Это позволило более точно определить функциональное предназначение каждой группы заданий в структуре КИМ. Задания базового уровня сложности с кратким ответом проверяют усвоение значительного количества (42 из 56) элементов содержания важнейших разделов школьного курса химии: «Теоретические основы химии», «Неорганическая химия», «Органическая химия», «Методы познания в химии. Химия и жизнь». Согласно требованиям стандарта к уровню подготовки выпускников эти знания являются обязательными для освоения каждым обучающимся.

Задания данной группы имеют сходство по формальному признаку – по форме краткого ответа, который записывается в виде двух либо трёх цифр или в виде числа с заданной степенью точности. Между тем по формулировкам условия они имеют значительные различия, чем, в свою очередь, определяются различия в поиске верного ответа. Это могут быть задания с единым контекстом (как, например, задания 1-3), с выбором двух верных ответов из пяти, а также задания на «установление соответствия между позициями двух множеств». Каждое отдельное задание базового уровня сложности ориентировано на проверку усвоения только одного определённого элемента содержания.

Задания повышенного уровня сложности с кратким ответом, который устанавливается в ходе выполнения задания и записывается согласно указаниям в виде определённой последовательности четырёх цифр, ориентированы на проверку усвоения обязательных элементов содержания основных образовательных программ по химии не только базового, но и углубленного уровня. В сравнении с заданиями предыдущей группы они предусматривают выполнение большего разнообразия действий по применению знаний в изменённой, нестандартной ситуации (например, для анализа сущности изученных типов реакций), а также сформированность умений систематизировать и обобщать полученные знания.

В экзаменационной работе предложена только одна разновидность этих заданий: на установление соответствия позиций, представленных в двух множествах. Это может быть соответствие между: названием органического соединения и классом/группой, к которому (-ой) оно принадлежит; названием или формулой соли и отношением этой соли к гидролизу; исходными веществами и продуктами реакции между этими веществами; названием или формулой соли и продуктами, которые образуются на инертных электродах при электролизе её водного раствора, и т.д. Для оценки сформированности интеллектуальных умений более высокого уровня, таких как устанавливать причинно-следственные связи между отдельными элементами знаний (например, между составом, строением и свойствами веществ), формулировать ответ в определённой логике с аргументацией сделанных выводов и заключений, использовались задания высокого уровня сложности с развёрнутым ответом.

Задания с развёрнутым ответом, в отличие от заданий двух предыдущих типов, предусматривали комплексную проверку усвоения на углубленном уровне нескольких (двух и более) элементов содержания из различных содержательных блоков. Они подразделялись на следующие разновидности:

– задания, проверяющие усвоение важнейших элементов содержания, таких, например, как «окислительно-восстановительные реакции», «реакции ионного обмена»;

– задания, проверяющие усвоение знаний о взаимосвязи веществ различных классов (на примерах превращений неорганических и органических веществ);

– расчётные задачи.

Задания с развёрнутым ответом ориентированы на проверку умений:

– объяснять обусловленность свойств и применения веществ их составом и строением, характер взаимного влияния атомов в молекулах органических соединений, взаимосвязь неорганических и органических веществ, сущность и закономерность протекания изученных типов реакций;

– проводить комбинированные расчёты по химическим уравнениям.

Отправной точкой для определения уровней подготовки участников ЕГЭ в текущем году, как и в прежние годы, являлся учёт возможностей получения минимального количества баллов выпускниками, изучавшими химию на базовом уровне.

Таблица 1

### Количество участников ЕГЭ по химии (за последние 3 года)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 2018 | 2019 | 2020 |
| чел. | % от общего числа участников | чел. | % от общего числа участников | чел. | % от общего числа участников |
| 424 | 16,07 | 420 | 15,79 | 407 | 16,99 |

Таблица 2

### Процентное соотношение юношей и девушек, участвующих в ЕГЭ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Пол | 2018 | 2019 | 2020 |
| чел. | % от общего числа участников | чел. | % от общего числа участников | чел. | % от общего числа участников |
| Женский | 306 | 72,17 | 303 | 72,14 | 279 | 68,55 |
| Мужской | 118 | 27,83 | 117 | 27,86 | 128 | 31,45 |

Таблица 3

### Количество участников ЕГЭ в регионе по категориям

|  |  |
| --- | --- |
| Всего участников ЕГЭ по химии | 407 |
| Из них:– выпускников текущего года, обучающихся по программам СОО | 380 |
| – выпускников текущего года, обучающихся по программам СПО | 1 |
| – выпускников прошлых лет | 26 |
| – всего участников с ограниченными возможностями здоровья | 3 |

Таблица 4

### Количество участников ЕГЭ по типам ОО

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Всего ВТГ | 2019 | 2020 |
| 399 | % | 380 | % |
| Из них выпускники:* СОШ
 | 259 | 65 | 227 | 60 |
| * СОШ с УИОП
 | 20 | 5 | 27 | 7 |
| * СОШ интернат
 | 12 | 3 | 27 | 7 |
| * гимназия
 | 22 | 5 | 47 | 12 |
| * республиканская гимназия-интернат
 | 20 | 5 | 16 | 4 |
| * лицей
 | 42 | 11 | 13 | 4 |
| * лицей-интернат
 | 24 | 6 | 23 | 6 |

Таблица 5

### Количество участников ЕГЭ по предмету по АТЕ региона

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| АТЕ | Количество участников ЕГЭ по химии | % от общего числаучастников в РХ |
| г. Абакан | 179 | 43,98 |
| г. Черногорск | 40 | 9,83 |
| г. Саяногорск | 34 | 8,35 |
| г. Абаза | 7 | 1,72 |
| г. Сорск | 6 | 1,47 |
| Усть-Абаканский район | 21 | 5,16 |
| Алтайский район | 10 | 2,46 |
| Аскизский район | 35 | 8,60 |
| Бейский район | 9 | 2,21 |
| Боградский район | 7 | 1,72 |
| Таштыпский район | 11 | 2,70 |
| Ширинский район | 15 | 3,69 |
| Орджоникидзевский район | 7 | 1,72 |
| ВПЛ Республики Хакасия | 26 | 6,39 |

Таблица 6

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

| Название УМК | Примерный % ОО, где исп. данный УМК |
| --- | --- |
| Линия УМК «Химия. 7-11 классы» О. С. Габриеляна («Дрофа») | 27 |
| Линия УМК по химии под ред. Н. Е. Кузнецовой. 8-11 классы («Вентана-Граф») | 43 |
| Линия учебно-методических комплексов (УМК) по химии Г. Е. Рудзитиса, Ф. Г. Фельдмана. 8-9 классы («Просвещение») | 19 |

В 2020/2021 учебном году планируется изменение УМК по химии (В. В. Еремин, Е. Н. Кузьменко и др.) в 10-11 классах образовательных организаций Республики Хакасии.

### Выводы о характере изменения количества участников ЕГЭ по химии

Анализ данных результатов единого государственного экзамена по химии указывает на стабильность выбора обучающимися Республики Хакасия учебного предмета «Химия» для итоговой аттестации.

В 2020 г. в Республике Хакасия ЕГЭ по химии сдавали 407 обучающихся, что составляет 16,99% от общего числа сдававших ЕГЭ в 2020 году. Численность выпускников, выбравших для сдачи ЕГЭ в 2020 году химию, по сравнению с 2019 годом увеличилось на 1,2%.

Продолжается тенденция увеличения количества юношей, выбирающих химию для сдачи экзамена на 3,59%.

Наблюдается увеличение количества выпускников прошлых лет, выбравших экзамен в 2020 году 1,9%, при этом, на 1,6% уменьшается число выпускников текущего года.

Отмечается рост количества обучающихся, выбравших химию для сдачи ЕГЭ, окончивших СОШ с УИОП, СОШ – интернаты и гимназии.

Зафиксированы незначительные изменения численности выпускников участвующих в ЕГЭ по химии по АТЕ региона. Так, увеличилось количество выпускников, сдававших ЕГЭ в муниципальных образованиях г. Черногорска, г. Абазы, Аскизского и Боградского районов.

**2. Основные результаты ЕГЭ 2020 года по химии**

Результаты по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки

Таблица 7

Результаты ЕГЭ по категориям участников

|  | Выпускники текущего года, обуч. по программам СОО | Выпускники текущего года, обуч. по программам СПО | Выпускники прошлых лет | Участники ЕГЭ с ОВЗ |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Доля участников, набравших балл ниже мин. | 21,49 | 0,00 | 19,23 | 0,00 |
| Доля участников, получивших тестовый балл от мин. до 60 | 45,62 | 100,00 | 50,00 | 66,67 |
| Доля участников, получивших от 61 до 80 б. | 22,81 | 0,00 | 26,92 | 33,33 |
| Доля участников, получивших от 81 до 99 б. | 9,81 | 0,00 | 3,85 | 0,00 |
| Количество участников, получивших 100 б. | 1 | 0 | 0 | 0 |

Таблица 8

### Результаты ЕГЭ по типу ОО

|  | Доля участников, получивших тестовый балл | Кол-во уч., получивших 100 б. |
| --- | --- | --- |
| ниже мин. | от мин. до 60 б. | от 61 до 80 б. | от 81 до 99 б. |
| Выпускники СОШ | 27,31 | 44,93 | 19,38 | 8,37 | 0 |
| Выпускники гимназий-интернатов | 25,93 | 44,44 | 29,63 | 0,00 | 0 |
| Выпускники гимназий | 0,00 | 37,04 | 44,44 | 18,52 | 0 |
| Выпускники лицеев | 2,13 | 42,55 | 27,66 | 25,53 | 1 |
| Выпускники лицеев-интернатов | 18,75 | 68,75 | 12,50 | 0,00 | 0 |
| Выпускники СОШ-И | 7,69 | 53,85 | 38,46 | 0,00 | 0 |
| Выпускники СОШ с УИОП | 30,43 | 52,17 | 13,04 | 4,35 | 0 |
| Выпускники техникумов | 0,00 | 100,00 | 0,00 | 0,00 | 0 |
| Республика Хакасия | 21,13 | 46,19 | 23,10 | 9,34 | 1 |

Таблица 9

### Основные результаты ЕГЭ по предмету в сравнении по АТЕ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование АТЕ | Доля участников, получивших тестовый балл | Кол-во уч., получ. 100 б. |
| ниже мин. | от мин. до60 б. | от 61 до 80 б. | от 81 до 99 б. |
| г. Абакан | 22,35 | 40,78 | 24,02 | 12,29 | 1 |
| г. Черногорск | 10,00 | 47,50 | 30,00 | 12,50 | 0 |
| г. Саяногорск | 26,47 | 41,18 | 17,65 | 14,71 | 0 |
| г. Абаза | 71,43 | 28,57 | 0,00 | 0,00 | 0 |
| г. Сорск | 83,33 | 16,67 | 0,00 | 0,00 | 0 |
| Усть-Абаканский район | 14,29 | 61,90 | 19,05 | 4,76 | 0 |
| Алтайский район | 10,00 | 70,00 | 20,00 | 0,00 | 0 |
| Аскизский район | 14,29 | 62,86 | 17,14 | 5,71 | 0 |
| Бейский район | 22,22 | 33,33 | 44,44 | 0,00 | 0 |
| Боградский район | 0,00 | 42,86 | 57,14 | 0,00 | 0 |
| Таштыпский район | 18,18 | 72,73 | 0,00 | 9,09 | 0 |
| Ширинский район | 26,67 | 33,33 | 33,33 | 6,67 | 0 |
| Орджоникидзевский район | 14,29 | 71,43 | 14,29 | 0,00 | 0 |
| ВПЛ | 19,23 | 50,00 | 26,92 | 3,85 | 0 |
| ИТОГО по РХ | 21,13 | 46,19 | 23,10 | 9,34 | 1 |

### Выделение перечня ОО, продемонстрировавших наиболее

### высокие и низкие результаты ЕГЭ по предмету

Таблица 10

### Перечень ОО, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ЕГЭ по предмету

| Наименование ОО | Доля участников, получивших от 81 до 100 б. | Доля участников, получивших от 61 до 80 б. | Доля участников, не достигших мин. балла |
| --- | --- | --- | --- |
| МБОУ «Гимназия», г. Абакан | 33,33 | 41,67 | 0,00 |
| МБОУ «Лицей», г. Абакан | 26,32 | 36,84 | 0,00 |
| МБОУ «Лицей №7», г. Саяногорск | 25,00 | 31,25 | 6,25 |

Таблица 11

### Перечень ОО, продемонстрировавших низкие результаты ЕГЭ по предмету

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование ОО | Доля участников, не достигших мин. балла | Доля участников, получивших от 61 до 80 б. | Доля участников, получивших от 81 до 100 б. |
| МБОУ «СОШ №11», г. Абакан | 40,00 | 10,00 | 0,00 |
| МБОУ «СОШ №25», г. Абакан | 29,17 | 16,67 | 12,50 |
| МБОУ «СОШ №1», г. Абакан | 27,78 | 22,22 | 22,22 |

**Выводы о характере изменения результатов ЕГЭ по химии**

Анализ результатов экзамена по химии дает возможность получить представление об особенностях освоения обучающимися Республики Хакасия школьного курса химии.

В связи с тем, что ЕГЭ по химии в 2020 г. сдавало всего 16,99% выпускников, что на 1,2% выше значений 2019 года, результаты экзамена не могут в полной мере отражать состояние школьного химического образования в Республике Хакасия, однако, позволяют выявить некоторые тенденции, показать сильные и слабые стороны химического образования выпускников, выделить уровни подготовки отдельных групп участников экзамена.

Сохраняется тенденция увеличения доли учащихся, не преодолевших минимальный балл: по сравнению с 2019 годом, в 2020 году их число увеличилась на 3,27%.

В 2020 году произошло незначительное повышение среднего балла с 51,75 в 2019 году до 51,94. По сравнению с прошлым годом на 6,01% увеличилось количество обучающихся, набравших от 81 до 99 баллов.

Один выпускник получил за выполнение работы 100 баллов, что составило 0,2% от общего числа экзаменующихся.

Табличные данные позволяют сделать вывод о том, что наибольший вклад в значение «количество участников, получивших тестовый балл ниже минимального» вносят выпускники текущего года и выпускники прошлых лет. При этом можно отметить, что все выпускники СПО преодолели минимальный порог и набрали за выполнение заданий не более 60 баллов. Состав выпускников, набравших от 81 до 99 баллов, представлен обучающимися общеобразовательных организаций и выпускниками прошлых лет. Максимально возможное количество баллов получили выпускники общеобразовательных организаций.

Анализ табличных данных показал, что на достаточно высоком уровне подготовки к ЕГЭ по химии обучающиеся МБОУ «Гимназия» г. Абакана, 75% выпускников которой отнесены в 2 группы по результативности выполнения заданий – от 61 до 80 баллов и от 81 до 100 баллов. Группа выпускников, показавших наиболее высокие результаты, в Республике Хакасия (от 81 до 99 баллов) представлена обучающимися из МБОУ «Лицей» г. Абакана и МБОУ «Лицей №7» г. Саяногорска. Низкие результаты по химии показали МБОУ «СОШ №1» г. Абакана, МБОУ «СОШ №25» г. Абакана и МБОУ «СОШ №11» г. Абакана, выпускники которых имеют максимальные значения не достигших минимального балла и минимальные значения, получивших от 61 до 100 баллов.

Анализ качества подготовки выпускников к ГИА по химии по административным территориальным единицам Республики Хакасия позволяет констатировать, что наиболее качественная подготовка обучающихся осуществляется в Боградском районе, поскольку 57% выпускников образовательных организаций набрали по результатам ЕГЭ от 61 до 99 баллов. Не благоприятная ситуация по результатам ГИА по химии отмечается в образовательных организациях г. Сорска и г. Абазы, поскольку 83,3% и 71,43% соответственно выпускников образовательных организаций не набрали минимального тестового балла за выполненные задания.

## 3. Анализ результатов выполнения отдельных заданий или групп заданий

Таблица 12

### Анализ выполнения заданий КИМ

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Проверяемые элементысодержания / умения | Уровеньсложности | Средний % выполн. | Группа не преодолела мин. балл (%) | Группа от 60. б. (%) | Группа 61-80 б. (%) | Группа 81-100 б. (%) |
| 1 | Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырёх периодов: s-, p- и d-элементы. Электронная конфигурация атома. Основное и возбуждённое состояния атомов | Б | 55 | 31 | 52 | 69 | 92 |
| 2 | Закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Общая характеристика металлов IА-IIIА групп в связи с их положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов. Характеристика переходных элементов – меди, цинка, хрома, железа – по их положению в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностям строения их атомов. Общая характеристика неметаллов IVА-VIIА групп в связи с их положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов | Б | 56 | 31 | 52 | 72 | 92 |
| 3 | Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов | Б | 53 | 37 | 45 | 71 | 85 |
| 4 | Ковалентная химическая связь, её разновидности и механизмы образования. Характеристики ковалентной связи (полярность и энергия связи). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Тип кристаллической решётки. Зависимость свойств веществ от их состава и строения | Б | 56 | 21 | 51 | 81 | 95 |
| 5 | Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная) | Б | 52 | 6 | 49 | 85 | 92 |
| 6 | Характерные химические свойства простых веществ–металлов: щелочных, щелочноземельных, магния, алюминия; переходных металлов: меди, цинка, хрома, железа. Характерные химические свойства простых веществ–неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния. Характерные химические свойства оксидов: оснóвных, амфотерных, кислотных | Б | 52 | 15 | 45 | 81 | 97 |
| 7 | Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов. Характерные химические свойства кислот.Характерные химические свойства солей: средних, кислых, оснóвных; комплексных (на примере гидроксосоединений алюминия и цинка). Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена | Б | 57 | 30 | 54 | 73 | 92 |
| 8 | Характерные химические свойства неорганических веществ:простых веществ-металлов: щелочных, щелочноземельных, магния, алюминия, переходных металлов (меди, цинка, хрома, железа);простых веществ-неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния;оксидов: оснóвных, амфотерных, кислотных;оснований и амфотерных гидроксидов;кислот; солей: средних, кислых, оснóвных; комплексных (на примере гидроксосоединений алюминия и цинка) | П | 43 | 6 | 30 | 78 | 95 |
| 9 | Характерные химические свойства неорганических веществ: простых веществ–металлов: щелочных, щелочноземельных, магния, алюминия, переходных металлов (меди, цинка, хрома, железа);– простых веществ-неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния;– оксидов: оснóвных, амфотерных, кислотных;– оснований и амфотерных гидроксидов;– кислот;– солей: средних, кислых, оснóвных; комплексных (на примере гидроксосоединений алюминия и цинка) | П | 44 | 17 | 34 | 71 | 90 |
| 10 | Взаимосвязь неорганических веществ | Б | 69 | 40 | 68 | 86 | 96 |
| 11 | Классификация органических веществ. Номенклатура органических веществ (тривиальная и международная) | Б | 61 | 13 | 61 | 90 | 100 |
| 12 | Теория строения органических соединений: гомология и изомерия (структурная и пространственная). Взаимное влияние атомов в молекулах. Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода. Радикал. Функциональная группа | Б | 57 | 24 | 47 | 90 | 97 |
| 13 | Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов (бензола и гомологов бензола, стирола). Основные способы получения углеводородов (в лаборатории) | Б | 61 | 9 | 63 | 88 | 100 |
| 14 | Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола. Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров. Основные способы получения кислородсодержащих органических соединений (в лаборатории) | Б | 40 | 12 | 27 | 69 | 95 |
| 15 | Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот. Важнейшие способы получения аминов и аминокислот. Биологически важные вещества: жиры, углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды), белки | Б | 48 | 17 | 41 | 70 | 92 |
| 16 | Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов (бензола и гомологов бензола, стирола). Важнейшие способы получения углеводородов. Ионный (правило В.В. Марковникова) и радикальные механизмы реакций в органической химии | П | 38 | 2 | 24 | 75 | 99 |
| 17 | Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола, альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров. Важнейшие способы получения кислородсодержащих органических соединений | П | 38 | 2 | 22 | 79 | 99 |
| 18 | Взаимосвязь углеводородов, кислородсодержащих и азотсодержащих органических соединений | Б | 70 | 35 | 69 | 91 | 97 |
| 19 | Классификация химических реакций в неорганической и органической химии | Б | 50 | 16 | 46 | 74 | 87 |
| 20 | Скорость реакции, её зависимость от различных факторов | Б | 68 | 44 | 69 | 78 | 92 |
| 21 | Реакции окислительно-восстановительные | Б | 71 | 30 | 73 | 93 | 100 |
| 22 | Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот) | П | 73 | 26 | 75 | 99 | 99 |
| 23 | Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная | П | 57 | 6 | 54 | 91 | 97 |
| 24 | Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение равновесия под действием различныхфакторов | П | 28 | 9 | 25 | 38 | 62 |
| 25 | Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Качественные реакции органических соединений | П | 53 | 17 | 47 | 80 | 94 |
| 26 | Правила работы в лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.Научные методы исследования химических веществ и превращений. Методы разделения смесей и очистки веществ. Понятие о металлургии: общие способы получения металлов. Общие научные принципы химического производства (на примере промышленного получения аммиака, серной кислоты, метанола). Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Природные источники углеводородов, их переработка. Высокомолекулярные соединения. Реакции полимеризации и поликонденсации. Полимеры. Пластмассы, волокна, каучуки | Б | 40 | 19 | 37 | 53 | 72 |
| 27 | Расчёты с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе» | Б | 43 | 8 | 35 | 70 | 87 |
| 28 | Расчёты объёмных отношений газов при хим. реакциях. Расчёты по термохимическим уравнениям | Б | 56 | 12 | 53 | 87 | 95 |
| 29 | Расчёты массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ. Расчёты массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ | Б | 60 | 15 | 62 | 82 | 97 |
| 30 | Реакции окислительно-восстановительные | В | 29 | 1 | 11 | 64 | 92 |
| 31 | Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена. | В | 32 | 2 | 25 | 57 | 69 |
| 32 | Реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов неорганических веществ | В | 21 | 0 | 9 | 40 | 80 |
| 33 | Реакции, подтверждающие взаимосвязь органических соединений | В | 21 | 1 | 8 | 42 | 80 |
| 34 | Расчёты с использованием понятий «растворимость», «массовая доля вещества в растворе». Расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси). Расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества Расчёты массовой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчёты массовой доли (массы) химического соединения в смеси | В | 6 | 0 | 0 | 7 | 46 |
| 35 | Установление молекулярной и структурной формулы вещества | В | 15 | 1 | 6 | 24 | 68 |

Анализ результатов экзамена показал, что участники наиболее успешно справились с выполнением тех задний базового уровня сложности, которые ориентированы на проверку усвоения учебного материала следующих содержательных линий ведущего раздела курса «Теоретические основы химии: современные представления о строении атома»; «Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева»; «Химическая связь и строение вещества»; «Классификация химических реакций». Средний процент выполнения таких заданий зафиксирован в пределах от 40,0 до 71,0%. При этом в группе от 61 до 80 баллов процент выполнения данного задания составляет 100%. Экзаменуемые также продемонстрировали успешное овладение важными умениями: определять степень окисления химических элементов, окислитель и восстановитель в реакции; составлять электронный баланс окислительно-восстановительного процесса и находить коэффициенты в уравнении химической реакции на его основе; проводить расчёты по химическим уравнениям. Между тем результаты экзамена указывают на то, что многие из выпускников не овладели важным в практическом отношении умением использовать полученные знания для объяснения взаимосвязи между химическими свойствами веществ и закономерностями протекания реакций, в особенности тех, которые лежат в основе технологических процессов получения и переработки их в промышленности. При выполнении заданий базового уровня вызвали затруднения задания 1, 2, 3, 10 и 21, где процент выполнения группой не преодолевших минимальный порог составил в пределах 30%. Данные темы являются основополагающими в курсе «Неорганической химии» и связаны с особенностями строения атомов химических элементов, Периодической системы и периодического закона.

Среди заданий повышенного уровня сложности (8, 9, 16, 17, 22, 23, 24, 25) наиболее успешно обучающиеся справились с заданиями 22, 23 основной задачей которых являлось установление соответствия между веществом (формулой, названием) и различными химическими процессами. С указанными заданиями успешно справились более 50% обучающихся (процент выполнения от 57% до 73%). При этом сохраняется тенденция слабого выполнения задания 24, направленного на проверку знаний о химическом равновесии и условиях его смещения, где процент выполнения составил 28%.

Среди заданий повышенного уровня наибольшую сложность у обучающихся вызвали задания связанные с расчетами по химическим формулам и уравнениям реакций (задание 34), достаточно низкий процент выполнения обучающиеся продемонстрировали при выполнении заданий 32, 33, 35, предполагающие установление взаимосвязи различных классов неорганических веществ и органических соединений, установление молекулярной и структурной формул вещества.

Задания базового уровня сложности с кратким ответом проверяли усвоение значительного количества (42 из 56) элементов содержания важнейших разделов школьного курса химии: «Теоретические основы химии», «Неорганическая химия», «Органическая химия», «Методы познания в химии. Химия и жизнь». Согласно требованиям стандарта к уровню подготовки выпускников эти знания являются обязательными для освоения каждым обучающимся. Задания данной группы имеют сходство по формальному признаку – по форме краткого ответа, который записывается в виде двух либо трёх цифр или в виде числа с заданной степенью точности. Между тем по формулировкам условия они имеют значительные различия, чем, в свою очередь, определяются различия в поиске верного ответа. Это были задания с единым контекстом (как, например, задания 1-3), с выбором двух верных ответов из пяти, а также задания на «установление соответствия между позициями двух множеств».

Задания повышенного уровня сложности с кратким ответом, который устанавливается в ходе выполнения задания и записывается согласно указаниям в виде определённой последовательности четырёх цифр, ориентированы на проверку усвоения обязательных элементов содержания основных образовательных программ по химии не только базового, но и углубленного уровня.

По сравнению с заданиями предыдущей группы они предусматривают выполнение большего разнообразия действий по применению знаний в изменённой, нестандартной ситуации (например, для анализа сущности изученных типов реакций), а также сформированность умений систематизировать и обобщать полученные знания. В экзаменационной работе предложена только одна разновидность этих заданий: на установление соответствия позиций, представленных в двух множествах.

### Выводы об итогах анализа выполнения заданий, групп заданий

Исходя из результатов, очевидно, что у данной категории обучающихся не сформированы умения определять, вид химических связей в соединениях и тип кристаллической решетки, пространственное строение молекул, характеризовать строение и химические свойства изученных органических соединений, объяснять общие способы и принципы получения наиболее важных веществ. Низкий уровень выполнения заданий обучающимися данной категории оказал наиболее значительное влияние на значения среднего процента выполнения рассматриваемых заданий.

Необходимо отметить, что в группе выпускников, набравших от 61 до 80 баллов, наибольшее затруднение вызвало выполнение задания 26 базового уровня, предполагающего знания Правил техники безопасности научных методов исследования химических веществ и превращений, задания 24 повышенного уровня, направленного на знание химического равновесия, заданий 34 и 35 высокого уровня сложности.

Задания 30, 31 высокого уровня сложности относились к блоку «Химическая реакция. Методы познания в химии. Химия и жизнь. Расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций». Для выполнения заданий 30 и 31 экзаменуемым предлагался общий список из пяти веществ, причём при выполнении заданий обучающиеся могли применить и растворы этих веществ.

Задания 30 ориентированы на проверку умений составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций. При выполнении задания экзаменуемому необходимо осуществить ряд последовательных действий: проанализировать состав веществ из списка, выбрать вещества, которые будут проявлять свойства окислителя и восстановителя в реакции, определить продукты реакции (по характеру изменения степеней окисления элементов); составить электронный баланс реакции и на его основе расставить коэффициенты в уравнении реакции. С учётом такой последовательности действий были определены следующие элементы ответа: выбраны вещества, которые являются окислителем и восстановителем, и записано молекулярное уравнение окислительно-восстановительной реакции; составлен электронный баланс реакции, указаны окислитель и восстановитель.

Задания 31 ориентированы на проверку умений составлять уравнения реакций ионного обмена. Реакции ионного обмена протекают между электролитами в направлении связывания ионов. Чтобы выполнить это задание экзаменуемым необходимо было выбрать из предложенного списка вещества, между которыми протекает реакция ионного обмена, а также показать понимание механизма реакции, составив полное и сокращённое ионное уравнение.

Формат предъявления условия заданий в этом году аналогичен заданиям экзаменационной работы 2019 годом. Несмотря на это, результаты выполнения заданий в 2020 году снизились по сравнению с 2019 годом по заданию 30 на 3,38%, по заданию 31 на 15,62%. Результаты указывают на недостаточную степень сформированности умения составлять уравнение окислительно-восстановительных реакций, электронный баланс и на его основе находить коэффициенты в уравнении этой реакции. Это может объясняться возросшим уровнем сложности задания, начиная с 2018 г. участники сами должны были выбирать вещества и составлять уравнение окислительно-восстановительной реакции, а не работать с уже готовой схемой реакции, как было в 2017 году. Аналогичная ситуация наблюдается с заданием 31. Выпускники с высоким уровнем подготовки справились с написанием уравнения реакции ионного обмена, а слабо подготовленные выпускники практически не выполнили это задание.

В условии задания 32 проверяющего знание генетической взаимосвязи различных классов неорганических веществ, предложено описание конкретного химического эксперимента, ход которого экзаменуемые должны будут проиллюстрировать посредством уравнений соответствующих химических реакций. Шкала оценивания задания равна 4 баллам: каждое верно записанное уравнение реакции оценивается в 1 балл. Формат предъявления условия этого задания остался неизменным с прошлого года, поэтому алгоритм выполнения был хорошо известен участникам. Несмотря на это, выпускники показали низкие результаты выполнения задания: более 79% выпускников не справились с заданием.

Задания 33 проверяли усвоение знаний о взаимосвязи органических веществ и предусматривают наличие пяти элементов ответа – пяти уравнений реакций, соответствующих схеме («цепочке») превращений органических веществ. В приведённой схеме указываются также и условия осуществления этих превращений, что оказывает влияние на состав образующихся продуктов. При записи уравнений реакций, экзаменуемые должны использовать структурные формулы органических веществ разного вида (развёрнутой, сокращённой, скелетной), которые однозначно отражают порядок связи атомов и взаимное расположение заместителей и функциональных групп в молекуле органического вещества. Наличие каждого проверяемого элемента ответа оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов за выполнение таких заданий – 5. По результатам выполнения данного задания, проверяющего усвоение элемента содержания «Реакции, подтверждающие взаимосвязь органических соединений», выпускниками был получен максимальный результат – 54,05% выполнения. Задание выполнялось в форме расчетной задачи и требовало от выпускников знания химических свойств веществ и осуществление совокупности действий, обеспечивающих получение правильного ответа. К числу таких действий относились следующие:

– составление уравнений химических реакций (согласно данным условия задачи), необходимых для выполнения стехиометрических расчетов;

– выполнение расчетов, необходимых для нахождения ответов на поставленные в условии задачи вопросы;

– формулирование логически обоснованного ответа на все поставленные в условии задания вопросы (например, установить молекулярную формулу).

Наиболее сложным для выполнения стало задание 34, решение которого требовало самостоятельного выбора используемых видов расчетов, их логической последовательности при поиске неизвестной физической величины. С данным заданием не справился ни один выпускник группы не набравших минимальный балл и от минимального до 60 баллов, процент учащихся группы от 61 до 80 баллов, выполнивших задание 34, составил 7.

Задания 35 предусматривали определение молекулярной и структурной формулы органического вещества. Выполнение этого задания включало следующие последовательные действия: определение молекулярной формулы вещества на основании вычислений с использованием физических величин, заданных в условии задачи; установление структуры вещества по указанным свойствам или способам получения этого вещества; составление уравнения реакции, указанного в условии задания. С учетом этих действий шкала оценивания выполнения задания составляла максимально 3 балла. Процент выпускников, выполнивших задание, составил 15, что на 31% меньше, чем в 2019 году.

## 4. Рекомендации для системы образования субъекта Российской Федерации

На основе полученных результатов ЕГЭ по химии рекомендуется:

1. Началом выполнения каждого отдельного задания должно стать выяснение того, усвоение какого учебного материала проверяется данным заданием. Для этого необходимо обратить внимание на особенности формулировки условия задания и тщательно его проанализировать (найти ключевые слова). После этого рекомендуется обдумать последовательность своих действий по выполнению заданий.

2. Особое внимание следует обратить на задания, которые проверяют усвоение знаний о генетической связи неорганических веществ различных классов (задание 31). При выполнении таких заданий требуется написать уравнения четырёх реакций, которые отражают суть описанных в условии процессов. Не случайно эти задания получили название своеобразного «мысленного эксперимента», для «проведения» которого необходимо применить знания о свойствах веществ в новой ситуации. Успешное их выполнение зависит от наличия знаний о характерных (общих и специфических) химических свойствах указанных веществ и условиях протекания реакций между ними, от умения составлять формулы веществ и уравнения химических реакций.

3. Выполнение заданий, проверяющих знание генетической связи органических веществ различных классов (задание 33), требует записи структурных формул органических веществ. Обращаем внимание на то, что можно при этом использовать структурные формулы разного вида (развёрнутую, сокращённую, скелетную), которые однозначно отражают порядок связи атомов, а также взаимное расположение заместителей и функциональных групп в молекуле органического вещества.

4. При оформлении развёрнутых ответов на задания 33 и 34 необходимо: 1) отразить все произведённые вычисления; 2) указать размерность полученной величины.

Единый государственный экзамен по химии является экзаменом по выбору выпускников. Поэтому очевидно, что его результаты не могут со всей полнотой отражать качество подготовки по химии всех выпускников общеобразовательных организаций.

Однако на основе его результатов можно сформулировать некоторые предложения по совершенствованию методики преподавания предмета.

1. В настоящее время подготовка обучающихся к ЕГЭ становится неотъемлемой частью учебного процесса, что само по себе признаётся как объективная необходимость. Однако ни в коем случае нельзя сводить её только к тренировке в выполнении различных типов заданий, аналогичных заданиям экзаменационной работы.

Главной задачей подготовки к ЕГЭ должна стать целенаправленная работа по повторению, систематизации и обобщению изученного материала, по приведению в систему знаний ключевых понятий курса химии. Основными из числа этих понятий являются следующие: вещество, химический элемент, атом, ион, химическая связь, электроотрицательность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объём, химическая реакция, электролитическая диссоциация, кислотно-основные свойства вещества, окислительно-восстановительные свойства веществ, процессы окисления и восстановления, гидролиз, электролиз, функциональная группа, гомология, структурная и пространственная изомерия.

Согласно требованиям стандарта к освоению содержания основных общеобразовательных программ по химии для средней школы знание/понимание перечисленных понятий считается обязательным, поэтому на экзамене эта система знаний является главным объектом контроля. Важно принять во внимание, что приведение в систему ключевых понятий курса предполагает формирование у обучающихся понимание того, что усвоение любого понятия заключается в умении выделять его характерные признаки, выявлять его взаимосвязи с другими понятиями, а также в умении использовать это понятие для объяснения различных фактов и явлений.

Сформированность таких представлений у обучающихся обеспечит возможность успешного выполнения экзаменационной работы.

2. Овладение понятийным аппаратом курса химии – это необходимое, но недостаточное условие успешного выполнения заданий экзаменационной работы. Дело в том, что большинство заданий вариантов КИМ ЕГЭ по химии направлены, главным образом, на проверку умений применять теоретические знания в конкретных ситуациях. Так, например, экзаменуемые должны
продемонстрировать умения характеризовать свойства веществ на основе их состава и строения, определять возможность осуществления реакций между отдельными веществами, прогнозировать возможные продукты реакций с учётом заданных условий её протекания. Также для выполнения ряда заданий понадобятся знания о признаках изученных реакций, правилах обращения с лабораторным оборудованием и веществами, способах получения веществ в лаборатории и промышленности. Поэтому систематизация и обобщение изученного материала в процессе его повторения должны быть направлены на развитие умений выделять в нём главное, устанавливать причинно-следственные связи между отдельными элементами содержания, в особенности устанавливать характер взаимосвязи между составом, строением и свойствами веществ.

Такой поход к применению знаний является особо необходимым при выполнении заданий повышенного и высокого уровней сложности.

3. При организации тренировки в выполнении заданий, аналогичных типовым заданиям экзаменационной работы, необходимо добиваться понимания обучающимися того, что началом выполнения любого задания должны стать следующие действия:

1. тщательный анализ условия задания;
2. выяснение того, усвоение какого элемента содержания проверяет это задание;
3. обдумывание плана выполнения задания.

Соблюдение описанной последовательности действий при выполнении заданий снижает риск появления случайных погрешностей и ошибок.

# 5. Предложения в «дорожную карту»

# по развитию региональной системы образования

Таблица 13

# Анализ эффективности мероприятий, указанных в предложениях в «дорожную карту»

# по развитию региональной системы образования на 2019 г.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Названиемероприятия | Показатели(дата, формат, место проведения,категорииучастников) | Выводы об эффективности |
| Вебинар «Особенности подготовки обучающихся к ЕГЭ по химии» | Октябрь 2019, семинар-практикум, ХакИРОиПК, учителя химии | В рамках вебинара рассматривались вопросы разбора заданий, которые вызвали затруднения при выполнении ЕГЭ по химии. Продолжить проведение семинаров/вебинаров для учителей химии |
| Методическая мастерская по индивидуализацииобучения | В течение года, ХакИРОиПК, учителя химии из школ с низкими результатами | Выход из группы кризисных школ (школ с низкими результатами). Список школ, показавших низкие результаты в 2019 году, по сравнению с 2020 годом |

## Предложения в «дорожную карту» на 2020-2021 учебный год

### Работа с ОО с аномально низкими результатами ЕГЭ 2020 г.

Таблица 14

### Повышение квалификации учителей в 2020-2021 уч.г.

|  |  |
| --- | --- |
| Тема программы ДПО(повышения квалификации) | Перечень ОО, учителя которых рекомендуются для обучения по данной программе |
| ГИА по химии: качественныезадачи по неорганической химии | МБОУ «СОШ №11» г. Абакан;МБОУ «СОШ №25» г. Абакан;МБОУ «СОШ №1» г. Абакан |

Таблица 15

### Планируемые меры методической поддержки изучения учебных предметов

### в 2020-2021 уч.г. на региональном уровне.

|  |  |
| --- | --- |
| Дата(месяц) | Мероприятие (указать тему и организацию,которая планирует проведение мероприятия) |
| Сентябрь | Мастер-класс «Поэтапная подготовка к экзамену по химии», МБОУ «Лицей», г. Абакан, ХакИРОиПК |
| Октябрь | Мастер-класс «Проблемные задания ЕГЭ по химии и подготовка к ним: установление молекулярной и структурной формулы вещества (задание 35)», МБОУ «Гимназия», г. Абакан, ХакИРОиПК |
| Ноябрь | Мастер-класс «Секреты подготовки к ЕГЭ по химии: как получить 100 баллов на экзамене», МБОУ «Лицей», г. Саяногорск, ХакИРОиПК |

### Планируемые корректирующие диагностические работы

### с учетом результатов ЕГЭ 2020 г.

### Корректирующие диагностические работы с учетом результатов ЕГЭ 2020 г. не планируются.

### Таблица 16

### Трансляция эффективных педагогических практик ОО

### с наиболее высокими результатами ЕГЭ 2020 г.

|  |  |
| --- | --- |
| Дата(месяц) | Мероприятие (указать тему и организацию,которая планирует проведение мероприятия) |
| Август, 2020 | Методические рекомендации для учителей «Химия. ЕГЭ-2020»,ХакИРОиПК |
| Сентябрь, 2020 | Семинар «ЕГЭ-2020 по химии: типичные ошибки», ХакИРОиПК |
| Декабрь, 2020 | Семинар «Особенности подготовки обучающихся к итоговой аттестации: ЕГЭ по химии», ХакИРОиПК |
| Март, 2021 | Семинар «Совершенствование подходов к оценке работ ЕГЭ по химии», ХакИРОиПК |

### Работа по другим направлениям

В 2020-2021 учебном году запланировано обучение учителей химии по дополнительным общеразвивающим программам (16 ч.):

– «Подготовка к ГИА по химии. Качественные задачи по неорганической химии»;

– «Подготовка к ГИА по химии: задачи на растворы (базовый уровень)»;

– «Подготовка к ГИА по химии: расчет массовой доли химического соединения в смеси»;

– «Подготовка к ГИА по химии: гидролиз солей»;

– «Подготовка к ГИА по химии: классификация и номенклатура органических и неорганических соединений»;

– «Подготовка к ГИА по химии: электролиз растворов и расплавов солей».

# Составители отчета

ГАОУ РХ ДПО «Хакасский институт развития образования и повышения квалификации».

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Ответственный специалист, выполнявший анализ результатов ЕГЭ по химии* | *Полуэктова Ирина Александровна, МБОУ №10 г. Абакана, учитель химии высшей квалификационной категории* | *Старший эксперт предметной комиссии по химии* |
| *Специалисты, привлекаемые к анализу результатов ЕГЭ по предмету* | *Половникова Татьяна Борисовна, ГАОУ РХ ДПО «ХакИРОиПК», заведующий центром аналитики и оценки качества образования* |  |

***Химия.***

***ЕГЭ-2020***

методические рекомендации

для учителей

Составитель – Половникова Татьяна Борисовна

Формат А5.

Гарнитура Times New Roman. Кегль 10.

Усл. печ. л. 1,56.

Отпечатано в полном соответствии с качеством

представленного электронного оригинал-макета

в типографии ГАОУ РХ ДПО «Хакасский институт

развития образования и повышения квалификации»

Издательство «РОСА»

655017, Республика Хакасия, г. Абакан, ул. Пушкина, 105.

E-mail: poisk-ipk@yandex.ru