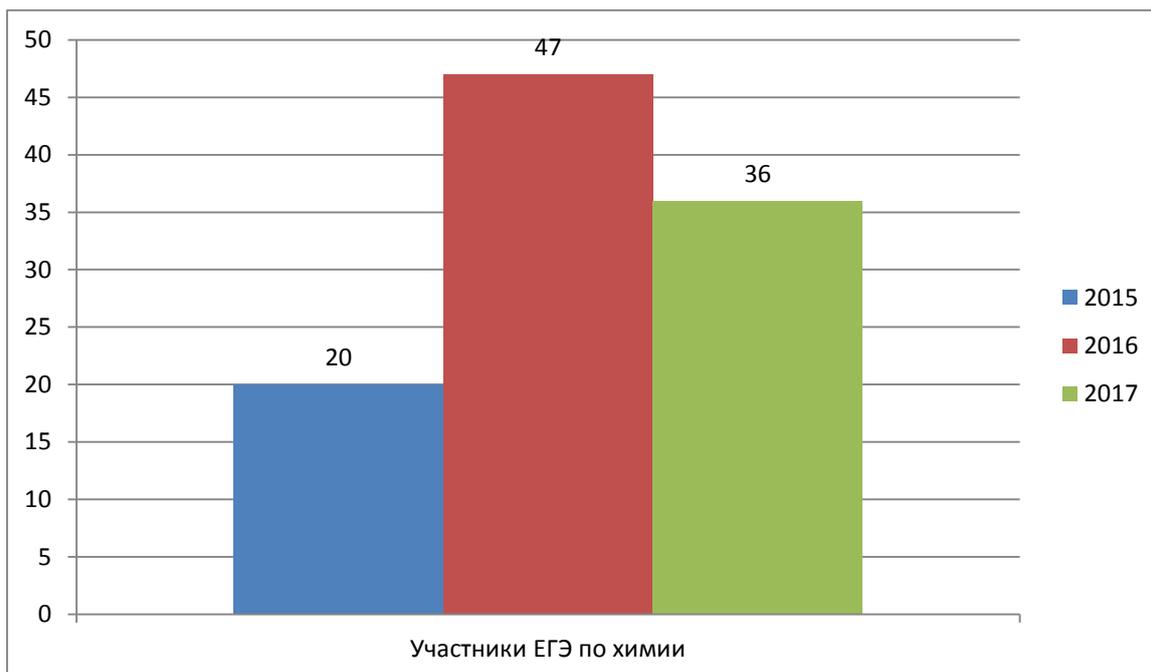


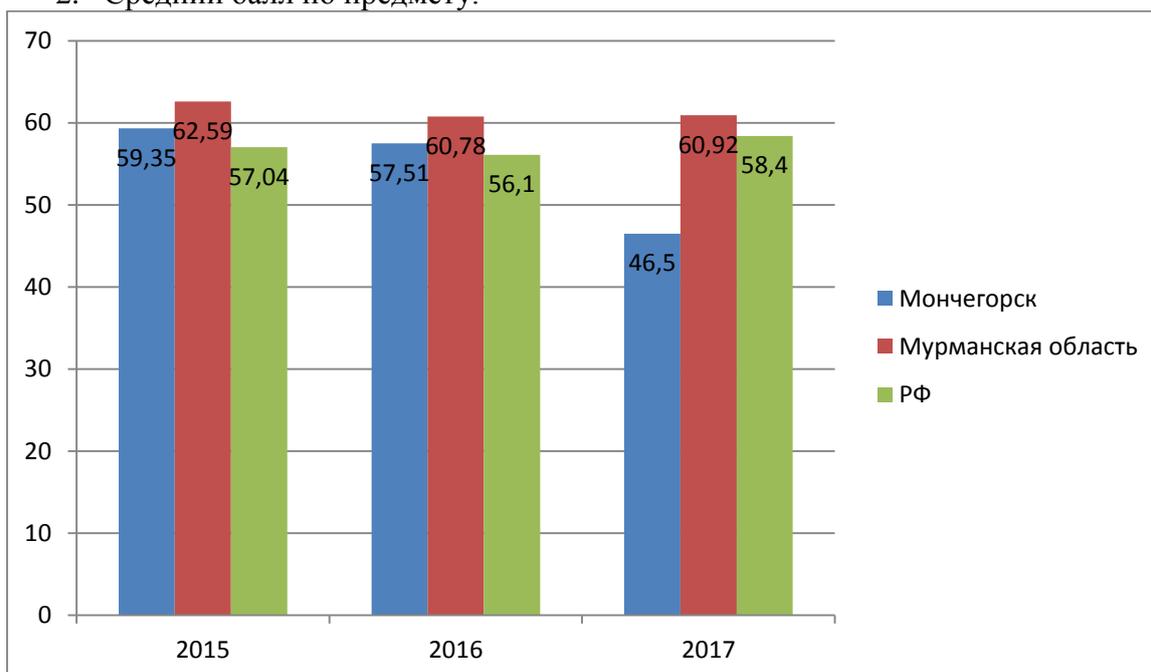
**Предметно – содержательный анализ результатов ЕГЭ по химии  
2016-2017 уч.года г.Мончегорск**

1. Количество сдававших 36 человек

Средний балл/ год	2015	2016	2017
Количество человек	20	47	36
Мончегорск	59,35	57,51	46,5
МО	62,59	60,78	60,92
РФ	57,04	56,1	58,4



2. Средний балл по предмету.



### 3. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КИМ ПО ПРЕДМЕТУ

Отбор содержания КИМ для проведения ЕГЭ по химии в 2017 году в целом осуществлялся с учётом тех общих установок, на основе которых формировались экзаменационные модели предыдущих лет.

В числе этих установок наиболее важными с методической точки зрения являются следующие:

- 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 использовались 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 2017 года является 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.

- 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.

- В целях обеспечения возможности дифференцированной оценки учебных достижений выпускников КИМ ЕГЭ осуществляют проверку освоения основных образовательных программ по химии на трёх уровнях сложности: базовом, повышенном и высоком. Наряду с этим при разработке экзаменационной модели ЕГЭ 2017 года существенное внимание уделено усилению деятельностной основы и практико-ориентированной направленности содержания КИМ. Реализация этого направления имела целью повышение дифференцирующей способности экзаменационной модели. В результате подходы к структурированию самой работы, в особенности её части 1, и к построению самих заданий претерпели заметные изменения. Структура части 1 работы приведена в большее соответствие со структурой курса химии. Построение заданий, в первую очередь заданий базового уровня сложности, осуществлено таким образом, чтобы их выполнение предусматривало использование во взаимосвязи обобщённых знаний, ключевых понятий и закономерностей химии.

Каждый вариант экзаменационной работы построен по единому плану: работа состоит из двух частей, включающих в себя 34 задания. Часть 1 содержит 29 заданий *с кратким ответом*, в их числе 20 заданий *базового уровня* сложности (в варианте они присутствуют под номерами: 1–9, 12–17, 20–21, 27–29) и 9 заданий *повышенного уровня* сложности (их порядковые номера: 10, 11, 18, 19, 22–26). Часть 2 содержит 5 заданий *высокого уровня сложности*, *с развёрнутым ответом*. Это задания под номерами 30–34.

Общие сведения о распределении заданий по частям экзаменационной работы и их основных характеристиках:

Часть работы	Количество заданий	Максимальный первичный балл за выполнение заданий группы	Процент максимального первичного балла за выполнение заданий данной группы от общего максимального первичного балла, равного 60	Тип заданий
Часть 1	29	40	66,7	Задания с кратким ответом
Часть 2	5	20	33,3	Задания с развёрнутым ответом
Итого	34	60	100	

Количество заданий той или группы в общей структуре КИМ определено с учётом таких факторов, как:

- 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.

Такой подход к классификации заданий позволил более точно определить функциональное предназначение каждой группы заданий в структуре КИМ.

Так, 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». При этом важно заметить, что каждое отдельное задание базового уровня сложности независимо от формата, в котором оно представлено, ориентировано на проверку усвоения только одного определённого элемента содержания. Однако это не является основанием для того, чтобы отнести данные задания к категории лёгких, не требующих особых усилий для поиска верного ответа. Напротив, выполнение любого из этих заданий предполагает обязательный и тщательный анализ условия и применение знаний в системе.

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, к которому оно принадлежит; названием или формулой соли и отношением этой соли к гидролизу; названием или формулой соли и продуктом, который образуется на инертном электроде 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, используются задания высокого уровня сложности с развёрнутым ответом.

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

- задания, проверяющие усвоение важнейших элементов содержания, таких, например, как «окислительно-восстановительные реакции»;
- задания, проверяющие усвоение знаний о взаимосвязи веществ различных классов (на примере 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.

При определении количества заданий КИМ ЕГЭ, ориентированных на проверку усвоения учебного материала отдельных блоков / содержательных линий, учитывался прежде всего занимаемый ими объём в содержании курса химии. Например, принято во внимание, что в системе знаний, определяющих уровень подготовки выпускников по химии, важное место занимают элементы содержания содержательных блоков «Неорганическая химия», «Органическая химия» и содержательной линии «Химическая реакция». По этой причине суммарная доля заданий, проверяющих усвоение их содержания, составил а в экзаменационной работе 65% от общего количества всех заданий. Представление о распределении заданий по содержательным блокам / содержательным линиям:

№	Содержательные блоки / содержательные линии	Количество заданий в частях работы		
		Вся работа	Часть 1	Часть 2
1	<i>Теоретические основы химии</i> : современные представления о строении атома, Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева, химическая связь и строение вещества	4	4	–
	<i>Химическая реакция</i>	7	6	1
2	<i>Неорганические вещества</i> : классификация и номенклатура, химические свойства и генетическая связь веществ различных классов	7	6	1
3	<i>Органические вещества</i> : классификация и номенклатура, химические свойства и генетическая связь веществ различных классов	9	8	1
4	<i>Методы познания в химии. Химия и жизнь</i> : экспериментальные основы химии, общие представления о промышленных способах получения важнейших веществ	2	2	
	<i>Расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций</i>	5	3	2
<i>Итого</i>		34	29	5

Соответствие содержания КИМ ЕГЭ общим целям обучения химии в средней школе обеспечивается тем, что предлагаемые в них задания проверяют наряду с усвоением элементов содержания овладение определёнными умениями и способами действий, которые отвечают требованиям к уровню подготовки выпускников.

В экзаменационной работе 2017 года по сравнению с работой 2016 года приняты следующие изменения.

1. Принципиально изменена структура части 1 КИМ, благодаря чему достигнуто большее её соответствие структуре самого курса химии. Задания, включённые в эту часть работы, сгруппированы по отдельным тематическим блокам. В каждом из этих блоков присутствуют задания как базового, так и повышенного уровней сложности. Внутри каждого блока задания расположены по нарастанию того количества учебных действий, которое необходимо для их выполнения.

2. В экзаменационной работе 2017 года уменьшено общее количество заданий с 40 (в 2016 г.) до 34. Это обусловлено в первую очередь тем, что существенно усилена деятельностная основа и практико-ориентированная направленность содержания всех заданий базового уровня сложности, в результате чего выполнение каждого из них требует системного применения обобщённых знаний. Изменение общего количества заданий в КИМ ЕГЭ 2017 года осуществлено преимущественно за счёт уменьшения

количества тех заданий, выполнение которых предусматривало использование аналогичных видов деятельности.

3. Изменена шкала оценивания (с 1 до 2 баллов) выполнения заданий базового уровня сложности, которые проверяют усвоение знаний о генетической связи неорганических и органических веществ (9 и 17). Первичный суммарный балл за выполнение работы в целом составит 60 баллов (вместо 64 баллов в 2016 году).

В целом принятые изменения в экзаменационной работе 2017 года ориентированы на повышение объективности проверки сформированности ряда важных общеучебных умений, в первую очередь таких, как: применять знания в системе, самостоятельно оценивать правильность выполнения учебной и учебно-практической задачи, а также сочетать знания о химических объектах с пониманием математической зависимости между различными физическими величинами.

#### 4. Анализ результатов 2017 года.

Части работы	Проверяемые элементы содержания	СО Ш 1	СО Ш 5	СО Ш 8	ВС ОШ 2	СО Ш 10	Лицей	Гимназия	ОБЩЕЕ
Часть 1	Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов: <i>s</i> -, <i>p</i> - и <i>d</i> -элементы. Электронная конфигурация атома. Основное и возбужденное состояние атомов	100	60	0	0	100	87,5	0	49.6
	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	90	80	0	0	100	75	100	63.6
	Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов	80	40	0	0	100	75	100	56.4
	Ковалентная химическая связь, ее разновидности и механизмы образования. Характеристики ковалентной связи (полярность и энергия связи). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Вещества молекулярного и немoleкулярного строения. Тип кристаллической решетки. Зависимость свойств веществ от их состава и строения	80	60		100	50	68,8	0	51.3
	Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная). Классификация органических веществ. Номенклатура органических веществ (тривиальная и международная)	90	100	0	0	50	87,5	100	61.1
	Характерные химические свойства простых веществ- металлов: щелочных, щелочноземельных, алюминия; переходных металлов: меди, цинка, хрома, железа. Характерные химические свойства простых веществ- неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния	80	80	100	0	50	94	0	57.7
	Характерные химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных	60	0	0	0	0	62,5	0	17.5

Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов. Характерные химические свойства кислот. Характерные химические свойства солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере соединений алюминия и цинка). Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена.	80	20	0	0		68,8	0	24.1
Взаимосвязь неорганических веществ	90	70	0	100	0	100	100	65.7
Реакции окислительно-восстановительные.	100	100	100	0	100	94	100	84.9
Характерные химические свойства неорганических веществ: – простых веществ – металлов: щелочных, щелочноземельных, алюминия, переходных металлов (меди, цинка, хрома, железа); – простых веществ – неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния; – оксидов: основных, амфотерных, кислотных; – оснований и амфотерных гидроксидов; – кислот; – солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере соединений алюминия и цинка)	70	20	0	0	100	87,5	0	39.6
Классификация органических веществ. Номенклатура органических веществ (тривиальная и международная)	90	100	0	100	50	100	100	77.1
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	80	60	0	0	100	75	0	45
Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов (бензола и толуола). Основные способы получения углеводородов (в лаборатории)	70	40	0	0	0	62,5	100	38.9
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).	80	40	0	0	100	62,5	0	40.4
Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот. Биологически важные вещества: жиры, белки, углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды)	80	80	100	0	0	82,3	100	63.1
Взаимосвязь углеводородов и кислородсодержащих органических соединений	90	100	50	0	50	90,6	100	68.7

	Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов (бензола и толуола). Ионный (правило В.В. Марковникова) и радикальный механизмы реакций в органической химии	100	30	0	0	75	87,5	0	41.8
	Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола, альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров	80	20	0	0	50	82,3	0	33.1
	Классификация химических реакций в неорганической и органической химии	80	80	100	0	50	62,5	100	67.5
	Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов	80	80	100	0	50	75	100	69.3
	Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот)	80	80	0	0	100	83,4	100	63.3
	Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная	90	60	0	0	50	75	0	39.3
	Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение равновесия под действием различных факторов	80	50	0	0	100	82,3	100	58.9
	Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Качественные реакции органических соединений	80	10	0	0	50	75	0	30.7
	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	60	50	0	100	0	56,3	100	52.3
	Расчёты с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе»	60	80	0	0	25	87,5	0	36.1
	Расчёты объёмных отношений газов при химических реакциях. Расчёты по термохимическим уравнениям	80	60	0	0	100	100	0	48.9
	Расчеты массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ	70	20	0	0	100	81,3	0	38.7
Часть2	Реакции окислительно - восстановительные. Коррозия металлов и способы защиты от нее	70	67	0	0	75	81,3	100	56.1
	Реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов неорганических веществ	50	10	0	0	35	81.3	0	25.1

Реакции, подтверждающие взаимосвязь органических соединений	70	24	0	0	65	100	20	39.9
Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси), если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества. Расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси	17,5	5	0	0	0	68,8	0	12.3
Нахождение молекулярной формулы вещества	30	30	0	0	25	75	0	22.9

## 5. Вывод

**3 человека** выполнили ЕГЭ по химии выше, чем на **80 баллов** (СОШ №1 92 балла и 83 балла и Лицей 89 баллов)

**3 человека не преодолели минимальный порог** (СОШ №1, СОШ №8 и ВСОШ №2)

Анализ результатов (задания, вызвавшие наибольшие и наименьшие затруднения)

**Часть 1** содержала 29 заданий: из них 20 – базового и 9 – повышенного уровней сложности. Выполнение части 1 составила 51,3% Наиболее сложными (менее 50% выполнения) оказались вопросы:

1. Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов: s-, p- и d-элементы. Электронная конфигурация атома. Основное и возбужденное состояние атомов. (49,6%)

7. Характерные химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных. (17,5%)

8. Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов. Характерные химические свойства кислот. Характерные химические свойства солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере соединений алюминия и цинка). Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена. (24,1%)

11. Характерные химические свойства неорганических веществ: – простых веществ – металлов: щелочных, щелочноземельных, алюминия, переходных металлов (меди, цинка, хрома, железа); – простых веществ – неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния;– оксидов: основных, амфотерных, кислотных;– оснований и амфотерных гидроксидов;– кислот; – солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере соединений алюминия и цинка). (39,6%)

13. 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. (45%)

14. Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов (бензола и толуола). Основные способы получения углеводородов (в лаборатории). (38,9%)

15. Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола. Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров. Основные способы получения кислородсодержащих органических соединений (в лаборатории). (40,4%)

18. Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов (бензола и толуола). Ионный (правило В.В. Марковникова) и радикальный механизмы реакций в органической химии. (41,8%)

19. Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола, альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров. (33,1%)

23. Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. (39,3%)

25. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Качественные реакции органических соединений. (30,7%)

27. Расчёты с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе». (36,1%)

28. Расчеты массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ. (48,9%)
29. Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях. Расчеты по термохимическим уравнениям. (38,7%)

**Часть 2** представлена 5 заданиями профильного уровня. Все задания выполнены на 32,5%.

Наиболее сложными оказались:

31. Реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов неорганических веществ (25,1%)
32. Реакции, подтверждающие взаимосвязь органических соединений (39,9%)
33. Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси), если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества. Расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси. (12,3%)
34. Нахождение молекулярной формулы вещества. (22,9%)

## 6. Анализ результатов

Анализ предварительных результатов выполнения заданий экзаменационной работы 2017 г. позволяет сделать следующие выводы:

выпускники в целом овладели основными элементами содержания химического образования и основными способами учебной деятельности репродуктивного и частично продуктивного характера. Учащиеся, изучавшие химию на профильном уровне (Лицей им В.Г.Сизова) и базовом уровне (СОШ №1), показывают результаты выполнения заданий как базового и повышенного уровня экзаменационной работы, так и заданий высокого уровня сложности выше на 25-27%, чем остальные учащиеся.

Сравнение результатов единого государственного экзамена 2017 года с результатами ЕГЭ предыдущих лет позволяет считать общеобразовательную подготовку подавляющего большинства выпускников, отвечающей требованиям государственного стандарта общего среднего образования по химии.

Уровень усвоения элементов содержания снизился на 19,1% с показателями 2016 годов.

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

Наибольшее затруднение у учащихся вызывает необходимость продемонстрировать умение «Формулировать ответ в письменной форме; полно, ясно излагать свои мысли», что сказывается, прежде всего, при решении качественных задач части 2.

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

- определение степени окисления элементов в неорганических и органических соединениях;
- определение окислителя и восстановителя;
- составление электронного баланса;
- определение продуктов реакций по стандартным схемам, не включающим переходы высокого уровня сложности;
- составление реакций полного (необратимого) гидролиза;
- составление реакций, характеризующих свойства углеводов и кислородсодержащих органических соединений;

- применение уравнений связи между количеством вещества, массой и молярной массой;
- установление простейшей и молекулярной формулы органических веществ.

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

- определение продуктов окислительно-восстановительных реакций, действие окислителей в различных средах;
- составление структурных формул азотсодержащих органических соединений;
- определение структурной формулы органического вещества (межклассовая изомерия);
- решение расчетных задач с неявными логическими связями;
- расчет и определение состава сухого остатка неполного разложения;
- определение массовой доли вещества в полученном растворе, определение массы раствора в результате образования летучих соединений или осадка;
- умение по условию задания записывать уравнения реакций;
- знание реакций, подтверждающих химические свойства предлагаемых веществ.

## **7. Рекомендации:**

Проведенный анализ результатов экзаменационной работы, выявленные проблемы в освоении выпускниками знаний и умений, составляющих основу их химической грамотности, позволяют высказать некоторые общие методические рекомендации по подготовке учащихся к ЕГЭ 2017 г.

1. Необходимо обеспечить освоение учащимися основного содержания курса химии и оперирование ими разнообразными видами учебной деятельности, представленными в кодификаторе элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников 2016-2017 гг., а также предусмотренными в стандарте образования.
2. В наиболее тщательной отработке нуждается материал, составляющий базовое ядро содержания химического образования, так как проверяющие его задания должны выполняться всеми учащимися. Поэтому особое внимание следует обратить на повторение и закрепление материала, который традиционно вызывает затруднения у многих выпускников: о номенклатуре органических и неорганических веществ, механизмы реакций, свойства веществ, умение решать расчётные задачи.
3. Обеспечить в учебном процессе сформированность у учащихся умений анализировать химическую информацию, осмысливать и определять верные и неверные суждения, сравнивать и устанавливать генетические связи.
4. Для достижения положительных результатов на экзамене следует в учебном процессе увеличить долю заданий практической направленности и заданий на применение химических знаний в конкретных практических ситуациях;
5. На заключительном этапе обучения химии (11 класс) особое внимание необходимо уделить организации систематического повторения и обобщения наиболее значимых и трудных для учащихся элементов содержания;
6. При проведении текущей диагностики сократить долю тестовых заданий и увеличить долю заданий с развернутым вариантом ответа;
7. При подготовке учащихся к экзамену увеличить использование химического эксперимента как на уроках, так и на занятиях элективных курсов для более полного представления физических и химических свойств неорганических и органических веществ;
8. Обращать больше внимания на изучение как общих, так и специфических свойств веществ, а также на формирование общеучебных умений и универсальных способов действий;

9. В процессе обучения использовать приемы дифференцированного обучения, обращая внимание на различие в методах сопровождения учащихся в зависимости от уровня их подготовки;

□10. Осуществлять систематический контроль знаний и умений обучающихся, использовать текущий и тематический контроль, все формы взаимо- и самоконтроля обучающихся, использовать не только все разнообразие форм тестовых заданий, но и традиционный устный, а особенно письменный контроль, с обязательной демонстрацией правильных эталонов ответов, разбором и исправлением типичных ошибок;

11. В процессе самообразования обратить внимание на методику решения задач различного уровня сложности.

Руководитель ГМО учителей химии Товстюк М.В.