

## **СПРАВКА**

### **о результатах всероссийской проверочной работы (ВПР) по химии в 11 классах общеобразовательных учреждений Георгиевского городского округа Ставропольского края в 2019-2020 учебном году**

В соответствии с приказом Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки от 27 декабря 2019 года № 1746 «О проведении Федеральной службой по надзору в сфере образования и науки мониторинга качества подготовки обучающихся общеобразовательных организаций в форме всероссийских проверочных работ в 2020 году», приказом министерства образования Ставропольского края от 25 февраля 2020 года № 229-пр «О проведении Всероссийских проверочных работ», приказом управления образования и молодежной политики администрации Георгиевского городского округа от 25 февраля 2020 года № 1095 «О проведении Всероссийских проверочных работ в 2020 году в Георгиевском городском округе Ставропольского края», с целью формирования единства образовательного пространства и поддержки реализации Федерального государственного образовательного стандарта, на основе единых проверочных материалов и единых критериев оценивания учебных достижений 13.03.2020 была проведена всероссийская проверочная работа по химии.

Всероссийская проверочная работа (ВПР) по химии предназначена для итоговой оценки уровня общеобразовательной подготовки выпускников средней школы, изучавших химию на базовом уровне. Она проводится по единым стандартизированным заданиям, разработанным на федеральном уровне, и предполагает использование единых критериев оценки учебных результатов.

Содержание Всероссийской проверочной работы по химии определяется на основе федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования по химии, базовый уровень (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»).

Учебный материал по химии, проверяемый заданиями ВПР, отбирается с учетом его значимости для общеобразовательной подготовки выпускника средней школы, важности для общего развития выпускника и его жизни в обществе.

ВПР ориентирована на проверку усвоения системы знаний и умений как инвариантного ядра содержания примерной программы по химии для средней школы, в которой данная система представлена в виде требований к уровню подготовки выпускников на базовом уровне. Поэтому задания ВПР соответствуют любому из используемых в ОО УМК по химии.

Наряду с проверкой усвоения элементов содержания, задания, включенные в проверочную работу, оценивают овладение учащимися определенными умениями и способами действий, которые отвечают требованиям к уровню подготовки выпускников.

Цель выполнения данной работы – получение данных, позволяющих представить уровень образовательных достижений по химии, выявить недостатки, построить траекторию их исправления.

### **Структура и содержание ВПР по химии в 11-м классе**

Каждый вариант ВПР содержит 15 заданий различных типов и уровней сложности.

Задания имеют различия по требуемой форме записи ответа, который может быть представлен в виде: последовательности цифр, символов; слова; формулы вещества; уравнения реакции.

В работе содержится комплекс заданий, в том числе 11 заданий базового уровня сложности с кратким ответом (№ 1-8, 11, 12, 15), а также 4 задания с развернутым ответом повышенного уровня сложности (№ 9, 10, 13, 14).

Задания с развернутым ответом более сложные, так как их выполнение предполагает комплексное применение следующих умений:

- составлять уравнения реакций, подтверждающих свойства веществ и/или взаимосвязь веществ различных классов, электронный баланс окислительно- восстановительной реакции;
- объяснять обусловленность свойств и способов получения веществ их составом и строением;
- моделировать химический эксперимент на основании его описания.

По содержанию все задания проверочной работы можно распределить по четырём содержательным блокам: «Теоретические основы химии», «Неорганическая химия», «Органическая химия», «Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии. Химия и жизнь». Все задания ВПР-2020 полностью соответствуют требованиям к

уровню подготовки выпускников на базовом уровне и целям мониторинга. Варианты проверочной работы имеют достаточно высокий уровень параллельности.

На выполнение всей работы отводилось 90 минут (1 час 30 минут). Для оценки результатов получены критерии составителей ВПР.

Максимальное количество баллов, которое может получить обучающийся за выполнение всей региональной проверочной работы – 33 балла.

Задания, включённые в проверочную работу, проверяют овладение выпускниками определёнными умениями и способами действий, которые отвечают требованиям к уровню подготовки выпускников. Представление о распределении заданий по видам проверяемых умений и способам действий даёт таблица 1.

### Распределение заданий ВПР по проверяемым умениям и навыкам

Таблица 1

Основные умения и способы действий	Количество заданий
<b>Знать/понимать:</b> важнейшие химические понятия, основные законы и теории химии, важнейшие вещества и материалы	3
<b>Уметь:</b> называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре	2
<b>определять/классифицировать:</b> валентность, степень окисления химических элементов, заряды ионов; вид химических связей в соединениях и тип кристаллической решётки; характер среды водных растворов веществ; окислитель и восстановитель; принадлежность веществ к различным классам неорганических и органических соединений; гомологи и изомеры; химические реакции в неорганической и органической химии (по изученным классификационным признакам)	3

<p><i>характеризовать: s-, p- и d-элементы по их положению в Периодической системе химических элементов Л.И. Менделеева;</i></p> <p><i>общие химические свойства основных классов неорганических соединений.</i></p> <p><i>свойства отдельных представителей этих классов; строение и химические свойства изученных органических соединений</i></p>	1
<p><i>объяснять: зависимость свойств химических элементов и их соединений от положения элемента в Периодической системе химических элементов Л.И. Менделеева: природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической, водородной); зависимость свойств неорганических и органических веществ от их состава и строения; сущность изученных типов химических реакций (электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных);</i></p> <p><i>составлять уравнения реакций изученных типов</i></p>	3
<p><i>планировать/проводить эксперимент по получению и распознаванию важнейших неорганических и органических соединений, с учётом приобретённых знаний о правилах безопасной работы с веществами в лаборатории и в быту; вычисления по химическим формулам и уравнениям</i></p>	3
ИТОГО	15

### Критерии оценивания

На выполнение всей работы отводилось 90 минут (1 час 30 минут). Для оценки результатов получены критерии составителей ВПР.

Максимальное количество баллов, которое может получить обучающийся за выполнение всей региональной проверочной работы – 33 балла.

### Шкала перевода баллов в оценки (РПР)

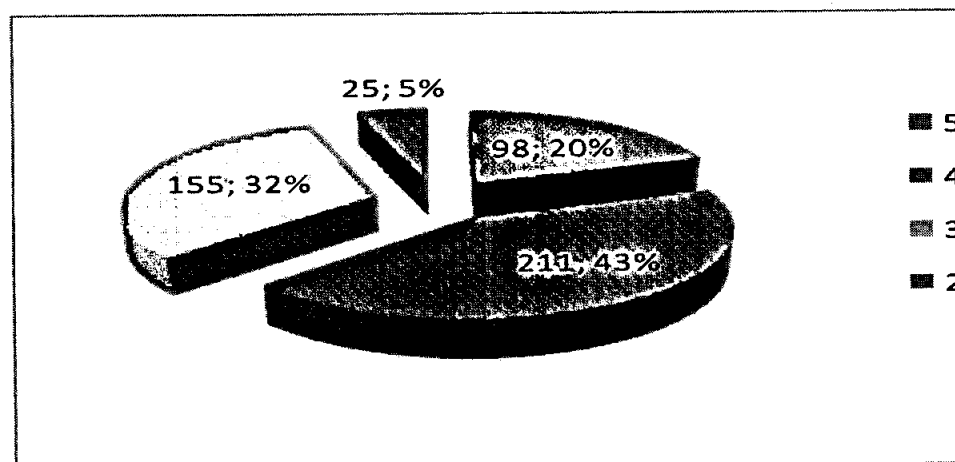
Отметка по пятибалльной шкале	«5»	«4»	«3»	«2»
Общий балл	28-33	20-27	11-19	0-10

В 11-х классах Георгиевского городского округа обучается 535 человек, работу по химии выполняли 489 обучающихся из 24 общеобразовательных учреждений Георгиевского городского округа, что составляет 91,4% от общего числа одиннадцатиклассников.

464 обучающихся 11-х классов справились с проверочной работой по химии, из них на «5» - 98 обучающихся (20%), на «4» - 211 обучающихся (43%), на «3» - 155 обучающихся (32%).

Диаграмма оценок,  
полученных обучающимися  
за проверочную работу  
по химии 2020 года

Диаграмма 1



Успеваемость по предмету составила 94,9%, качество знаний 63,2%, средний балл – 3,78.

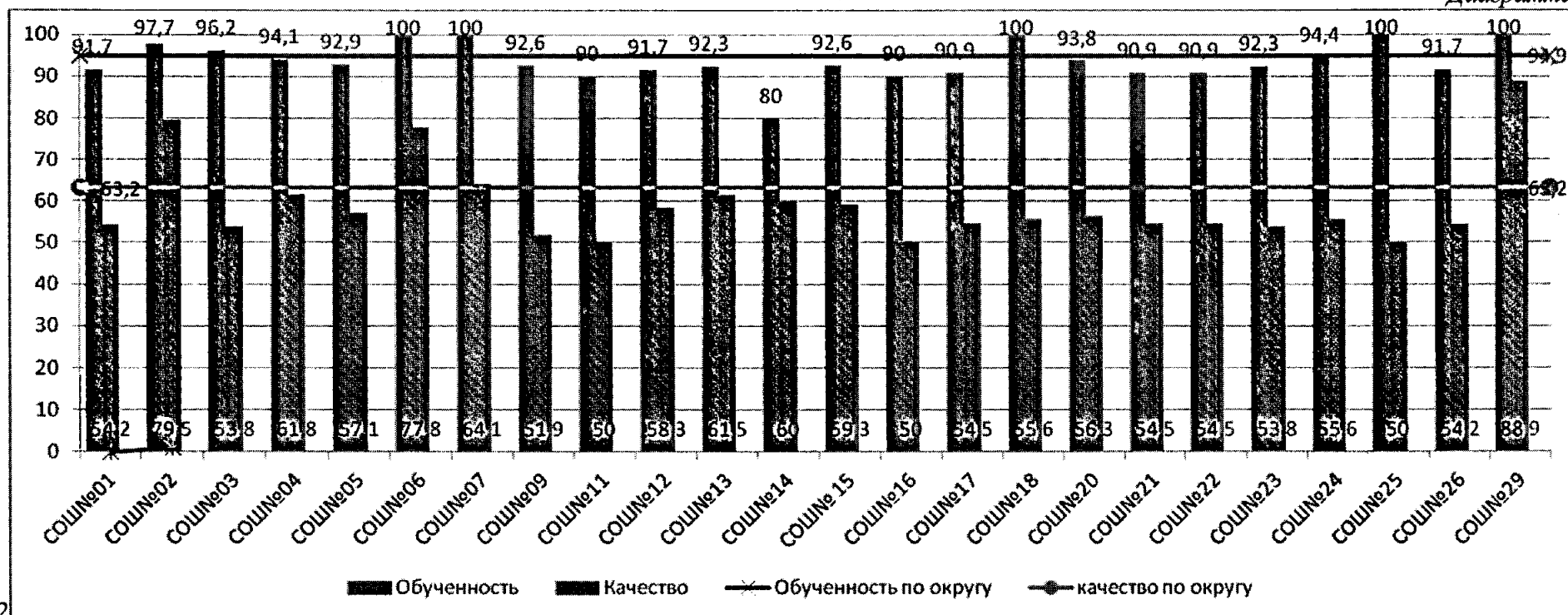
Уровень обученности равный 100% показали учащиеся СОШ №,6,7,18,25,29.

Не справились с работой 25 обучающихся, что составляет 5%.

### Анализ успеваемости и качества знаний обучающихся по результатам ВПР

Анализ успеваемости и качества знаний обучающихся 11-х классов по результатам ВПР, представлены на диаграмме 2 и таблицах 2,3.

Диаграмма



## Рейтинг результатов ВПР по химии в ОУ Георгиевского городского округа

Таблица 2

ОУ	СОШ №6	СОШ №7	СОШ №18	СОШ №25	СОШ №29	Гимн. №2	СОШ №3	СОШ №24	Лицей №4	СОШ №20	СОШ №5	СОШ №15	СОШ №9	СОШ №13	СОШ №23	СОШ №1	СОШ №12	СОШ №26	СОШ №17	СОШ №21	СОШ №22	СОШ №11	СОШ №16	СОШ №14
Рейтинг УО (%)	100	100	100	100	100	97,7	96,2	94,4	94,1	93,8	92,9	92,6	92,6	92,3	92,3	91,7	91,7	91,7	90,9	90,9	90,9	90,0	90,0	80

Таблица 3

ОУ	СОШ №29	Гимн. №2	СОШ №6	СОШ №7	Лицей №4	СОШ №13	СОШ №14	СОШ №15	СОШ №12	СОШ №5	Гимн. №20	СОШ №24	СОШ №18	СОШ №17	СОШ №21	СОШ №22	СОШ №1	СОШ №26	СОШ №3	СОШ №23	СОШ №9	СОШ №11	СОШ №16	СОШ №25
Рейтинг КЗ (%)	88,9	79,5	77,8	64,1	61,8	61,5	60	59,3	58,3	57,1	56,3	55,6	55,6	54,5	54,5	54,5	54,2	54,2	53,8	53,8	51,9	50	50	50

100 % уровень обученности показали обучающиеся СОШ №№ 6,7,18,25,29. Уровень обученности выше среднего по округу показали следующие общеобразовательные учреждения: гимназия №2 (97,7%), СОШ № 3 (96,2%). Чуть ниже среднего уровня по округу в СОШ № 24, лицее №4 (94,4%-93,1%), в СОШ № № 5,9,13,15,23 (92,9%; 92,3%), и СОШ № 11,26,13,21,22,17,16,11 (91,7% -90%).Самый низкий уровень обученности в СОШ №14 (80%).

Таким образом, только семь общеобразовательных учреждений показали уровень обученности выше среднего по округу: СОШ №№3 6,7,18,25,29 , гимназия №2.

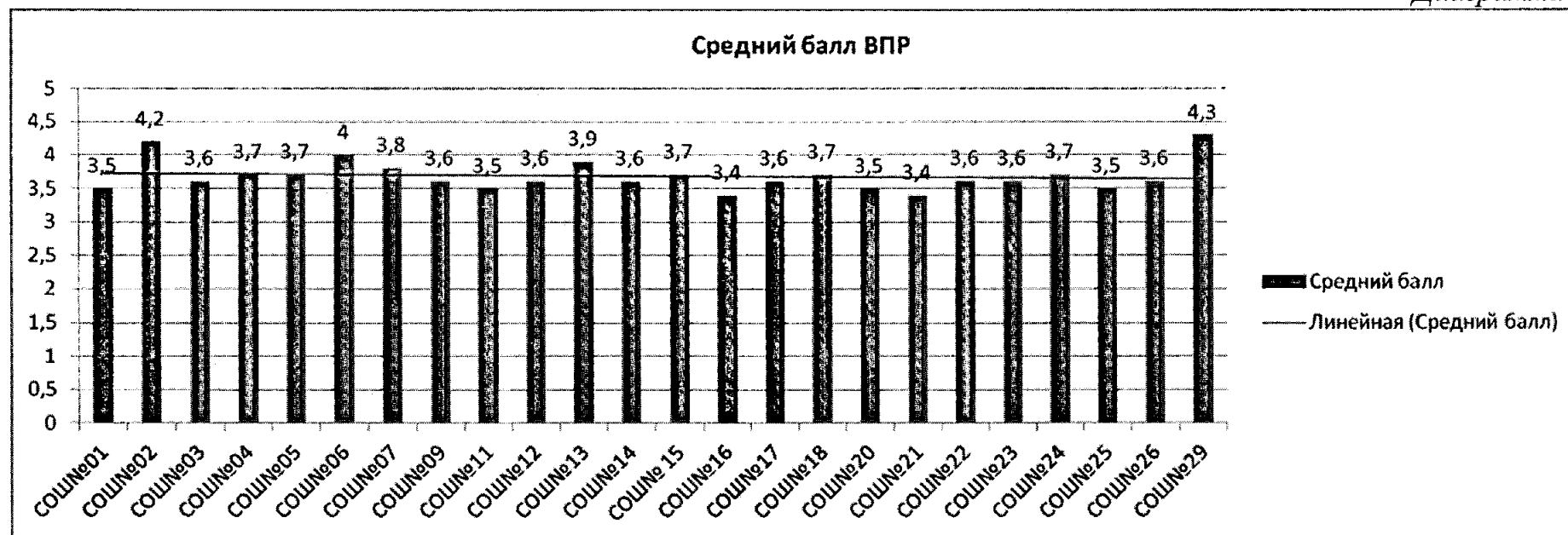
Показатели качества знаний выше среднего по округу в четырех общеобразовательных учреждениях СОШ № 29, гимназии №2, СОШ №№ 6,7.

Остальные общеобразовательные учреждения показали качество знаний ниже среднего показателя по округу. Наиболее низкие показатели качества знаний в СОШ № № 9,11,16,25.

Обучающиеся СОШ № 11,16 показали самые низкие результаты как по уровню обученности, так и по качеству знаний.

По результатам ВПР по химии средний балл по округу составил 3,78. Как показывает диаграмма 3, выше среднего балла показатели в СОШ №29 (4,3), гимназии №2 (4,2), СОШ №6 -4, СОШ №13- 3,9 и СОШ №7 -3,8. Как видно из диаграммы большого расхождения в баллах нет. Самый низкий средний балл в СОШ№№ 1, 11 и 16,21,25

Диаграмма 3





**Сравнительный анализ результатов ВПР  
с итогами 1 полугодия 2019-2020 учебного года**

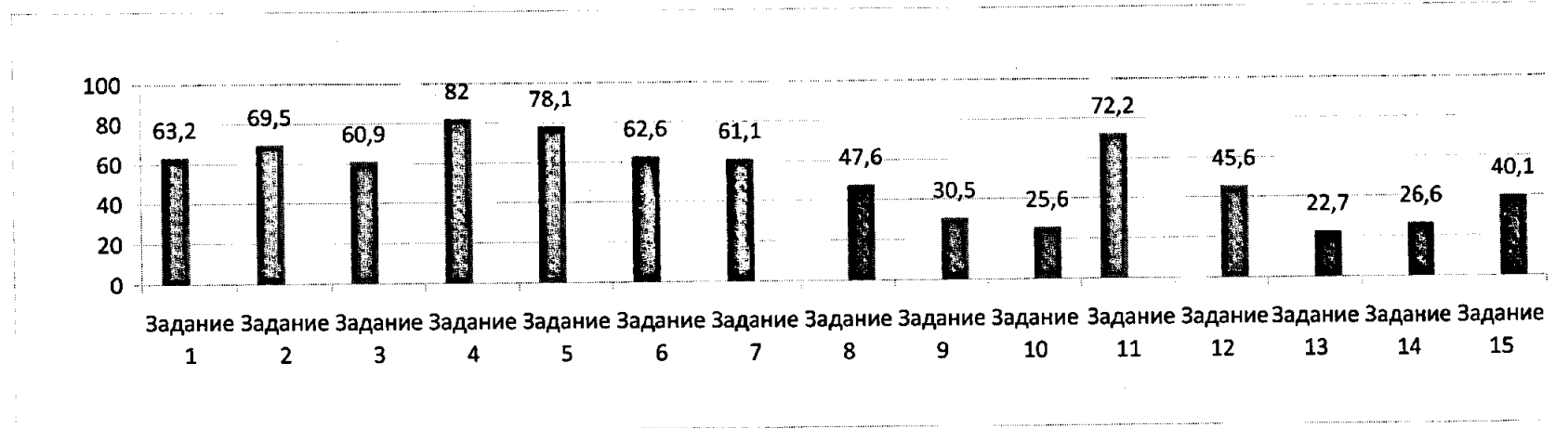
наименование ОО	Всего обучающихся	Писали ВПР	% всего	отметки				обученность	качество	ИТОГИ				обученность	качество	повысил или	подтвердил	Пони
										1 полугодия								
				5	4	3	2			5	4	3	2					
СОШ№01	27	24	88,9	2	11	9	2	91,7	54,2	9	17	1	0	100,0	96,3	0	8	16
гимназ№02	47	44	93,6	18	17	8	1	97,7	79,5	15	20	12	0	100,0	74,5	11	26	7
СОШ№03	29	26	89,7	4	10	11	1	96,2	53,8	8	11	10	0	100,0	65,5	2	15	9
лицей№04	39	34	87,2	4	17	11	2	94,1	61,8	14	22	3	0	100,0	92,3	0	14	20
СОШ№05	18	14	77,8	3	5	5	1	92,9	57,1	5	9	4	0	100,0	77,8	1	6	7
СОШ№06	23	18	78,3	5	9	4	0	100,0	77,8	8	13	2	0	100,0	91,3	0	14	4
СОШ№07	41	39	95,1	5	20	14	0	100,0	64,1	6	22	13	0	100,0	68,3	0	36	3
СОШ№09	28	27	96,4	4	10	11	2	92,6	51,9	5	13	10	0	100,0	64,3	0	18	9
СОШ№11	12	10	83,3	1	4	4	1	90,0	50,0	2	9	1	0	100,0	91,7	0	4	6
СОШ№12	14	12	85,7	1	6	4	1	91,7	58,3	2	9	3	0	100,0	78,6	0	8	4
СОШ№13	26	26	100,0	9	7	8	2	92,3	61,5	10	12	4	0	100,0	84,6	4	10	12
СОШ№14	5	5	100,0	1	2	1	1	80,0	60,0	1	3	1	0	100,0	80,0	1	1	3
СОШ№15	29	27	93,1	5	11	9	2	92,6	59,3	4	14	11	0	100,0	62,1	2	22	3
СОШ№16	12	10	83,3	0	5	4	1	90,0	50,0	0	9	3	0	100,0	75,0	0	5	5
СОШ№17	12	11	91,7	2	4	4	1	90,9	54,5	3	6	3	0	100,0	75,0	0	8	3
СОШ№18	9	9	100,0	1	4	4	0	100,0	55,6	1	4	4	0	100,0	55,6	0	9	0
СОШ№20	18	16	88,9	0	9	6	1	93,8	56,3	0	14	4	0	100,0	77,8	0	14	2
СОШ№21	11	11	100,0	0	6	4	1	90,9	54,5	1	6	4	0	100,0	63,6	0	7	4
СОШ№22	12	11	91,7	2	4	4	1	90,9	54,5	6	6	0	0	100,0	100,0	0	3	8
СОШ№23	13	13	100,0	2	5	5	1	92,3	53,8	3	10	0	0	100,0	100,0	0	6	7
СОШ№24	19	18	94,7	3	7	7	1	94,4	55,6	0	11	8	0	100,0	57,9	4	12	2
СОШ№25	7	6	85,7	0	3	3	0	100,0	50,0	0	5	2	0	100,0	71,4	0	5	1
СОШ№26	28	24	85,7	4	9	9	2	91,7	54,2	4	10	14	0	100,0	50,0	3	20	1
СОШ№29	56	54	96,4	22	26	6	0	100,0	88,9	21	34	1	0	100,0	98,2	5	42	7
Итого	535	489	91,4	98	211	155	25	94,9	63,2	128	289	118	0	100,0	77,9	33	313	143

По результатам 1 полугодия 2019-2020 учебного года во всех образовательных учреждениях округа, уровень обученности составлял 100%. По результатам ВПР во всех общеобразовательных учреждениях, кроме СОШ № 6,7,18,25,29, уровень обученности ниже. Наибольшее снижение в СОШ № 14. В остальных школах снижение уровня обученности от 2,3% (гимназия №2) до 10% (СОШ №11,16). В целом по округу уровень обученности по ВПР ниже результатов 1 полугодия на 5,1 %.

Анализируя, можно сказать, что по округу по результатам ВПР показатели качества знаний ниже на 14,7% в сравнении с итогами первого полугодия 2019-2020 учебного года. По данным таблицы 4 видно большое снижение качества знаний в СОШ №№ 23,22,1,11,17, лицей №4, СОШ №6,13,20,25,5,7,12,14, снижение от 46,2 до 20,3 %. Качество знаний по итогам ВПР выше оценок за 1 полугодие в СОШ №26 и гимназии №2. Незначительные расхождения в результатах в СОШ №7,15,24. В СОШ №18 в показателях качества знаний ВПР и 1 полугодия расхождений нет.

**Анализ выполнения заданий ВПР (в %)**

*Диаграмма 4*



Наименьшее количество ошибок учащиеся допустили в вопросах 1 части (с 1 по 11 задание), включающие тесты, с выбором одного правильного ответа.

**Не вызвали затруднений у обучающихся следующие задания:**

№ 4: Виды химической связи. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Типы кристаллических решёток (выполнили правильно 82,0% учащихся);

№ 5: Классификация и номенклатура неорганических соединений (78,1%);

№ 11: Теория строения органических соединений. Гомологический ряд, гомологи. Структурная изомерия. (72,2%);

№ 2: Состав атома: протоны, нейтроны, электроны. Строение электронных оболочек атомов (69,5%);

**Наибольшие затруднения вызвали вопросы повышенного уровня сложности:**

№13: Взаимосвязь между основными классами органических веществ (выполнили верно 22,7% учащихся);

№10: Взаимосвязь между основными классами неорганических веществ (выполнили верно 25,6 % учащихся);

№14: Проведение расчётов количества вещества, массы или объёма по количеству вещества, массе или объёму одного из реагентов или продуктов реакции. Природные источники углеводородов: нефть и природный газ. Предельно допустимая концентрация вещества (26,6%);

№9: Реакции окислительно-восстановительные в неорганической химии (30,5%).

№15: Проведение расчётов с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе» (40,1%).

**Информация**

**об учителях химии общеобразовательных организаций Георгиевского городского округа**

№п/п	ОУ	ФИО	Категория
1	СОШ №1	Чувакова Г.В.	высшая
2	Гимназия №2	Полякова Г.А.	высшая
3	СОШ №3	Писаренко С.Н.	высшая
4	Лицей №4	Вашкеева Н.Ю.	б/к
5	СОШ №5	Степанова О.В.	высшая

6	СОШ №6	Мартынова А.В.	б/к
7	СОШ №7	Чайкина А.И.	первая
8	СОШ №9	Серебрякова Е.В.	СЗД
9	СОШ №11	Сергеева С.Н.	высшая
10	СОШ №12	Якубенко В.В.	высшая
11	СОШ №13	Климова Е.Н.	высшая
12	СОШ №14	Покровская Е.В.	высшая
13	СОШ №15	Савченко В.М.	высшая
14	СОШ №16	Литовченко П.И.	первая
15	СОШ №17	Шкабурина И.В.	высшая
16	СОШ №18	Кирпенко Т.И.	СЗД
17	СОШ №20	Прядкина Л.Л.	высшая
18	СОШ №21	Фадина И.Г.	первая
19	СОШ №22	Милюхин Ю.А.	СЗД
20	СОШ №23	Почетовская А.М.	первая
21	СОШ №24	Абаева Е.П.	высшая
22	СОШ №25	Юшин Р.Н.	СЗД
23	СОШ №26	Шван Г.В.	высшая
24	СОШ №29	Шмыкова И.А.	высшая

Из 24 учителей химии 14 человек имеют высшую квалификационную категорию (58,3%), 4 человека - первую квалификационную категорию (16,7%), 4 - соответствие занимаемой должности (16,7%), 2 учителя химии - без категории (8,3%).

### ВЫВОДЫ:

Всероссийская проверочная работа по химии показала, что 94,9% учащихся усвоили ФК ГОС по химии и их знания по химии соответствуют требованиям к уровню подготовки обучающихся 11-х классов.

Учащиеся СОШ №№ 11,16 показали самые низкие результаты как по уровню обученности, так и по качеству знаний. Обучающиеся СОШ №25 при 100% обученности показали низкий процент уровня качества (50%).

Низкие показатели качества знаний в СОШ№ № 23,22,1,11,17, лицее №4, СОШ №6,13,20,25,5,7,12,14.

Такие результаты указывают на необходимость продолжить работу по повышению качества преподавания химии в общеобразовательных учреждениях округа: так как выпускники ГГО имеют затруднения в выполнении заданий ВПР.

Основные затруднения у учащихся вызывают задания, выполнение которых предполагает самостоятельное комплексное применение следующих умений:

- составление уравнения реакций, подтверждающих свойства веществ и/или взаимосвязь различных классов веществ и электронный баланс окислительно-восстановительной реакции;
- объяснение обусловленности свойств и способов получения веществ их составом и строением;
- моделирование химического эксперимента на основании его описания;
- самостоятельное выстраивание алгоритма действий для проведения необходимых расчетов, указание признаков возможных реакций (изменение цвета, выпадение осадка и т.д.) и на их основании формулирование свои выводы.

Именно самостоятельное проведение этих действий вызывает основные затруднения обучающихся. Отмеченные ошибки и затруднения учащихся по отдельным заданиям ВПР 2020 практически полностью повторяют эти же ошибки в работах ВПР 2019. Это свидетельствует о том, что проблемы, порождающие данные ошибки, являются системными.

К объективным, по-прежнему, следует отнести проблемы изучения органической химии в 10-х классах, когда из-за сокращения часов по предмету при прежнем объеме учебного материала, нарушается один из основных принципов дидактики – соответствие учебного материала и времени, отводимого на его изучение. В результате у учителей возникает острый дефицит времени на повторение, закрепление и обобщение изученного материала.

К субъективным проблемам нужно отнести:

- недостаточный объем на уроках самостоятельной работы учащихся с текстовой информацией и информацией в других форматах;
- отсутствие или недостаточный объем используемых практико-ориентированных заданий, которые были бы направлены не столько на воспроизведение полученных знаний, сколько на проверку умений применения полученных знаний.
- недостаточный объем или полное отсутствие школьного химического эксперимента в виде лабораторных и демонстрационных опытов;

- отсутствие систематической работы по формированию и усвоению алгоритмов решения расчетных химических задач.

Учителям химии необходимо:

- как можно чаще использовать связь учебного материала с жизнью (практической и бытовой деятельностью);
  - даже в ходе текущего контроля необходимо использовать задания, направленные на поиск решения в новой ситуации, требующие творческого подхода с опорой на имеющиеся знания об основных химических закономерностях;
  - проводить дополнительные групповые и индивидуальные консультации с целью устранения пробелов в базовых знаниях по предмету;
  - разрабатывать индивидуальные траектории подготовки обучающихся, получивших неудовлетворительные оценки;
  - продумать методику преподавания таким образом, чтобы максимально сориентировать учебный процесс на достижение не только предметных, но и метапредметных результатов, проверяемых в рамках ВПР, ЕГЭ.
- С этой целью следует внести соответствующие корректировки в рабочую программу.

### РЕКОМЕНДАЦИИ:

С целью организации работы по коррекции образовательных достижений обучающихся 11 классов общеобразовательных учреждений Георгиевского городского округа по химии рекомендуется провести следующие мероприятия:

#### 1. Окружному методическому объединению учителей химии:

1.1. Обсудить полученные результаты на заседании окружного методического объединения, с целью определения «западающих» тем и включения в учебный процесс заданий разной степени сложности, направленных на ликвидацию пробелов в знаниях и умениях обучающихся по данным темам.

1.2. Провести мероприятия по повышению и совершенствованию педагогического мастерства учителей химии через максимальное использование возможности урока как основной формы организации образовательного процесса,

через проведение единых методических дней, предметных недель, взаимопосещение уроков, привлечение их к активному участию в семинарах, конференциях, творческих мастерских.

## 2. Руководителям образовательных учреждений:

2.1. Довести до сведения обучающихся 11-х классов и их родителей (законных представителей) результаты проведения ВПР по химии.

2.2. Проанализировать результаты ВПР на заседании при директоре.

2.3. Обсудить проверяемые умения по предмету и показатели успешности на заседании школьного МО учителей.

2.4. Выявить причины, препятствующие качественному усвоению образовательных программ по химии, наметить план работы по их устранению.

2.5. Проводить текущий и промежуточный контроль УУД учащихся с целью определения «проблемных» моментов, корректировки знаний обучающихся.

2.6. Систематизировать работу по подготовке обучающихся к ВПР с целью повышения качества их выполнения (подтверждения текущей успеваемостью обучающихся).

2.7. Обеспечить ведение мониторинга качества преподавания предмета с проведением сравнительного анализа результатов промежуточных и контрольных срезов.

2.8. Психологической службе школ оказать психологическое сопровождение детям, испытывающим трудности в написании работ.

2.9. Не нарушать исполнительскую дисциплину, в срок сдавать анализ проведённой проверочной работы в соответствии с требованиями. Обеспечить ведение мониторинга качества преподавания предмета с проведением сравнительного анализа результатов промежуточных и контрольных срезов.

2.1. Усилить внутришкольный контроль за уровнем преподавания учебной дисциплины «Химия».

2.10. Создать условия для самообразования и прохождения курсов повышения квалификации педагогами, преподающих учебную дисциплину «Химия».

## 3. Методистам информационно – методической группы:

3.1. Организовать работу «Педагогического десанта», в целях повышения качества преподавания учебной дисциплины «Химия» через совершенствование содержания образования, внедрение информационно-

коммуникационных и других инновационных педагогических технологий, организацию транслирования опыта учителей.

3.2. Утвердить список экспертов – наставников по учебной дисциплине «Химия».

3.3. Составить график выездов «Педагогического десанта» в общеобразовательные учреждения, показавших необоснованные результаты РПР по химии.

Сформировать программы организационно-методической поддержки неэффективно работающим учителям (разработать персонифицированные программы повышения квалификации и методического сопровождения через наставничество)

Провести мероприятия по повышению и совершенствованию педагогического мастерства учителей географии через максимальное использование возможности урока как основной формы организации образовательного процесса, через проведение единых методических дней, предметных недель, взаимопосещение уроков, привлечение их к активному участию в семинарах, конференциях, творческих мастерских.

Руководитель информационно – методической группы  
МКУ «Ресурсный центр»



Т.К.Лаврентьева

Методист информационно – методической группы  
МКУ «Ресурсный центр»



Л.Б.Дудченко

Руководитель ОМО учителей химии

В.М.Савченко