

## СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВПР ПО ХИМИИ в 11-х классах общеобразовательных организаций Октябрьского района (2019)

### ***1. Вводная часть***

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 стандартизованным 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 Всероссийской проверочной работы 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-2019 полностью соответствуют требованиям к уровню подготовки выпускников на базовом уровне и целям мониторинга. Варианты проверочной работы имеют достаточно высокий уровень параллельности.

## II. Систематизация результатов мониторинга

В 2019 году Всероссийскую проверочную работу по химии выполняли 29 учащихся 11-х классов Октябрьского района.

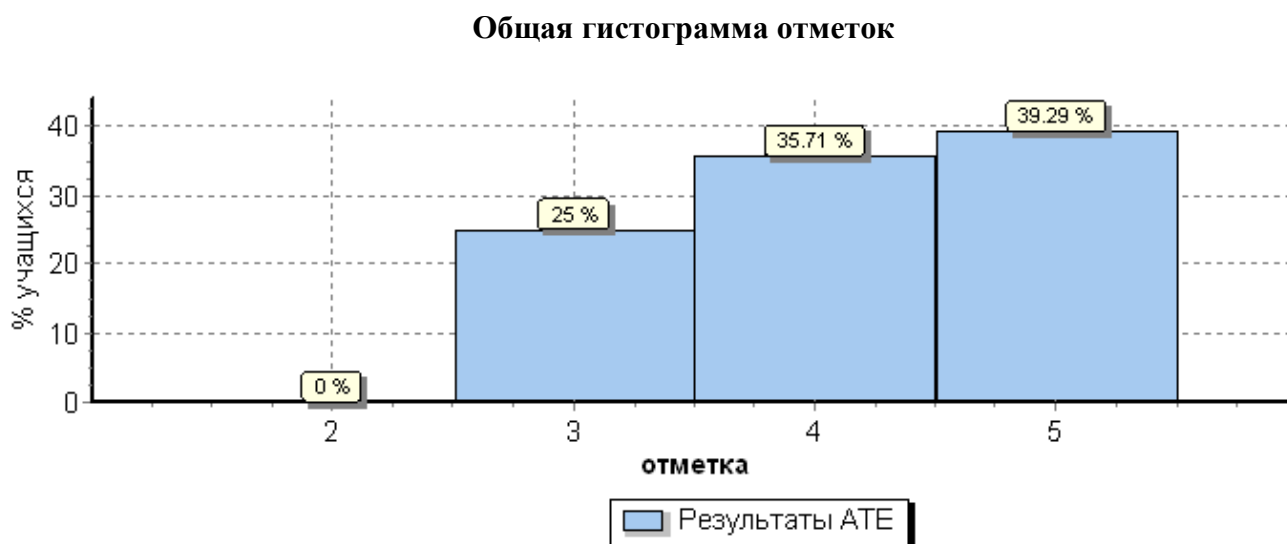
Таблица 1

### Участники ВПР по химии

Регионы	Количество участников
Ростовская область	1758
Россия	181298
Октябрьский муниципальный район	28

Статистика результатов выполнения ВПР по химии представлена в табл. 2.

Диаграмма 1



Из данных, представленных в таблице № 2, следует, что только 0 % учащихся набрали низкие баллы в диапазоне от 0 до 12 и получили отметку «2». Все остальные показали более высокий результат. По предложенной пятибалльной шкале перевода первичных баллов отметку «5» получили 39,29% писавших, 35,71% получили от- метку «4», 25 % получили отметку «3». В соответствии с этими результатами уровень обученности выпускников по химии в Октябрьского района составляет 100 % .

Полученные результаты совпадают с общероссийскими и указывают на проблемы в организации образовательного процесса по изучению химии в школах нашего региона и в целом по стране, которые были выявлены в 2017 - 2018 годах.

Результаты уровня достижения требований к уровню подготовки обучающихся, участвующих в ВПР-2019 по химии в Ростовской области, представлены в Приложении 1 и на диаграмме 2.

Диаграмма 2

### Результаты выполнения заданий ВПР по химии в 11-м классе (в %)

ОО	Кол-во уч.	Макс балл	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
			2	2	1	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	3	3
<b>Вся выборка</b>	<b>181298</b>		86	90	92	96	92	85	76	65	54	64	82	54	37	51	60
<b>Ростовская обл.</b>	<b>1758</b>		90	89	89	97	93	84	72	65	54	64	85	56	38	48	58
<b>Октябрьский муниципальный</b>	<b>28</b>		93	98	82	100	96	82	66	57	57	73	86	61	46	58	59

Как видно из диаграммы, самыми сложными для учеников одиннадцатых классов оказались задания № 7 - 8, 13, 14, 15 а самыми легкими – задания № 1 – 6,10,11.

Анализ полученных результатов показывает, что выпускники Октябрьского района по сравнению с общероссийскими результатами достаточно хорошо владеют элементами базового химического содержания и обладают сформированными на базовом уровне предметными компетенциями, а именно:

- овладение основными понятиями химии – учащиеся знают и понимают такие важнейшие химические понятия, как «вещество», «химический элемент», «атом», «молекула», «ион», умеют определять принадлежность веществ к различным классам неорганических и органических соединений;
- умение характеризовать элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; знают общие химические свойства основных классов неорганических соединений, свойства отдельных представителей этих классов, умеют объяснять зависимость свойств химических элементов и их соединений от положения элемента в Периодической системе Д.И. Менделеева;
- овладение химической терминологией;
- умение называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре;
- умение определять и классифицировать вид химических связей в соединениях и тип кристаллической решётки, природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической, водородной), зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения;
- знание и понимание таких важнейших химических понятий, как «степень окисления», «растворы», «электролиты и неэлектролиты», теории электролитической диссоциации;
- умение определять степень окисления химических элементов, заряды ионов;
- усвоение сущности изученных видов химических реакций (электролитической диссоциации, ионного обмена);
- умение составлять уравнения изученных видов химических реакций.

**Задания ВПР по химии, вызвавшие наибольшие затруднения у обучаю-**

щихся, представлены в табл. 3.

Таблица 3

Блоки содержания школьного курса химии	Проверяемые элементы содержания	Проверяемые умения	Задание, уровень сложности	Средний % выполнения
Теоретические основы химии	Окислительно-восстановительные реакции, составление схемы электронного баланса при изучении ОВР и расстановке коэффициентов методом электронного баланса	Определять окислитель и восстановитель, составлять и уравнивать окислительно-восстановительные реакции	9-П	57
Неорганическая химия	Характерные химические свойства оксидов, свойства оснований и амфотерных гидроксидов, свойства кислот, свойства солей. Взаимосвязь различных классов неорганических веществ	Характеризовать общие химические свойства основных классов неорганических соединений, свойства отдельных представителей этих классов	7-Б 8-Б 10-П	66 57 73
Органическая химия	Химические свойства органических веществ. Кислородсодержащие соединения: одноатомные спирты. Химические свойства и получение	Характеризовать строение и химические свойства изученных органических соединений. Генетическая связь органических соединений и химические свойства органических соединений	13-П	46
Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии. Химия и жизнь	Проведение расчетов на основе формул и уравнений реакций: массовой доли растворенного вещества в растворе; количества вещества, массы или объема по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов или продуктов реакции	Проводить вычисления по химическим формулам и уравнениям	14- П 15- Б	58 59

В 2019 году ниже обычного оказался результат выполнения задания № 9 – составление окислительно-восстановительной реакции и ее характеристика. Но традиционно наиболее сложными для всех участников мониторингового исследования в Октябрьском районе стали задания по органической химии (задание № 13). Меньше половины писавших выполнила их правильно (46 %). Эти результаты показывают, что выпускники Октябрьского района затрудняются характеризовать строение и химические свойства изученных органических соединений, самостоятельно составлять уравнения химических реакций органических веществ. Однако следует отметить сомнительность, некоторую некорректность данного задания в одном из

предложенных вариантов работы (вариант 3). Возможность получения пропанола-1 из пропана по предложенной в условии схеме весьма спорна.

На проверку сформированности расчетно-вычислительной предметной компетенции были ориентированы задания № 14, 15 (вычисления с понятием ПДК и расчеты концентрации растворов).

Результаты выполнения этих заданий демонстрируют положительную динамику (32 % и 42 % в 2018 году и 58 % и 59 % соответственно в 2019 году). Однако, это по-прежнему самые низкие результаты в диагностической работе.

Нужно отметить, что основные затруднения у учащихся вызывают задания, выполнение которых предполагает **самостоятельное комплексное** применение следующих умений:

- *составлять* уравнения реакций, подтверждающих свойства веществ и/или взаимосвязь различных классов веществ и электронный баланс окислительно-восстановительной реакции;
- *объяснять* обусловленность свойств и способов получения веществ их составом и строением;
- *моделировать* химический эксперимент на основании его описания;
- *самостоятельно выстраивать* алгоритм действий для проведения необходимых расчетов, указывать признаки возможных реакций (изменение цвета, выпадение осадка и т.д.) и на их основании формулировать свои выводы.

Именно самостоятельное проведение этих действий вызывает основные затруднения обучающихся.

Отмеченные ошибки и затруднения учащихся по отдельным заданиям ВПР-2019 практически полностью повторяют эти же ошибки в работах ВПР-2017 и ВПР-2018. Более того, ошибки в работе, которые допустили учащиеся нашего региона, повторяются в целом и на общероссийском уровне. Это свидетельствует о том, что проблемы, порождающие данные ошибки, являются системными.

Профессиональные затруднения и дефициты учителей химии РО можно условно разделить на объективные и субъективные. 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 содержания и времени, отводимого на его изучение. В результате у учителей не остается времени на повторение, закрепление и обобщение изученного материала.

К субъективным профессиональным дефицитам учителей химии РО нужно отнести недостаточную работу по формированию и развитию у учащихся ключевых и предметных компетенций, в том числе:

- 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 эти знания применять. Учителю необходимо как можно чаще использовать связь учебного материала с жизнью (практической и бытовой деятельностью учащихся). Даже в ходе текущего контроля необходимо использовать задания, направленные на поиск решения в новой ситуации, требующие творческого подхода с опорой на имеющиеся знания об ос-

новых химических закономерностях;

- 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.

***Актуализация деятельности института, муниципальных органов управления образования по устранению профессиональных дефицитов учителей химии, выявленных в ходе анализа результатов ВПР-2019:***

- развитие систем адресной поддержки профессионального роста и развитие учителей в условиях повышения квалификации (семинары, вебинары, мастер-классы, экскурсии, сетевые сообщества и др.);

- организация КПК руководителей городских (районных) методических объединений (МО) учителей химии по анализу содержания заданий и результатов ВПР в логике ФГОС;

- развитие профессионального мастерства на основании распространения передового педагогического опыта преподавания химии в современной школе (мастер-классы, обучающие семинары и др.) в ходе организации профессиональных конкурсов, конференций, участия в инновационной региональной инфраструктуре, кластере научно-педагогического творчества педагогов Октябрьского района.

***Рекомендации муниципальным органам, осуществляющим управление в сфере образования***

- Обеспечить условия для формирования дополнительного профессионального образования, направленного на развитие профессиональных компетенций учителя.
- Организовать условия для обучения педагогов в рамках целевых очных курсов ПК, в ходе стажировок.
- Обеспечить материально-техническую базу и оснащение кабинетов химии ОО своего региона в соответствии с требованиями ФГОС.
- Разработать карту мониторинга состояния работы по реализации учебных программ и практической части к ним.

***Рекомендации руководителям МО***

- Организовать продуктивную среду профессионального роста через привлечение лучших педагогов ОО своего района, показывающих устойчиво высокие результаты обучения, к проведению открытых уроков и мастер-классов, к анализу результатов ВПР.

***Учителям химии рекомендуется***

- активно участвовать в работе МО учителей химии, а также на уроках в ОУ организовывать работу с текстовой информацией, что должно обеспечить формирование коммуникативной компетентности школьника: «погружаться в текст», грамотно его интерпретировать, выделять разные виды информации и использовать её в своей работе;
- изучать системы эффективных педагогических практик достижения требований ФГОС по химии в условиях методических объединений, мастер-классов, пуб-

ликаций в методическом журнале «Практические советы учителю», в муниципальной профессиональной среде кластера педагогической инноватики.

Приложение 1

**Результаты достижения требований к уровню подготовки обучающихся 11-х классов, освоивших образовательные программы полного общего образования по химии**

№	Проверяемые элементы содержания	Требования к уровню подготовки Основные умения и способы действий	Средний % выполнения		
			Октябрьский р-н	РФО	РФ
1	Чистые вещества и смеси. Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии	Уметь выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ	93	90	86
2	Состав атома. Протоны, нейтроны, электроны. Строение электронных оболочек атомов	Знать и понимать важнейшие химические понятия: «вещество», «химический элемент», «атом», «молекула», относительные «атомная» и «молекулярная» массы	98	89	90
3	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	Характеризовать элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева	82	89	92
4	Виды химической связи. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Типы кристаллических решеток	Объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), вещества молекулярного и немолекулярного строения	100	97	96
5	Классификация и номенклатура неорганических соединений	Уметь характеризовать общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических соединений	96	93	92
6	Характерные химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов. Характерные химические свойства оксидов (основных, амфотерных, кислотных)	Объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения	82	84	85
7	Характерные химические свойства оснований, амфотерных гидроксидов, кислот, солей (средних)	Объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения	66	72	76
8	Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная	Знать и понимать важнейшие химические понятия: «растворы», «электролит» и «неэлектролит», «электролитическая диссоциация», определять валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений	57	65	65

9	Реакции окислительно-восстановительные	Знать и понимать важнейшие химические понятия: «степень окисления», «окисление» и «восстановление», «окислитель и «восстановитель», <i>объяснять</i> зависимость свойств веществ от их состава и строения, сущность изученных видов химических реакций (и составлять их уравнения)	57	<b>54</b>	<b>54</b>
10	Взаимосвязь неорганических веществ	Объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов; сущность изученных видов химических реакций: электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных (и составлять их уравнения)	73	<b>64</b>	<b>64</b>
11	Классификация и номенклатура органических соединений. Теория строения органических соединений. Углеродный скелет. Радикалы. Функциональные группы. Гомологический ряд, гомологи. Структурная изомерия. Типы химических связей в молекулах органических соединений	Знать и понимать основные химические понятия: «углеродный скелет», «функциональная группа», «изомерия», «гомология»; важнейшие вещества и материалы: метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы. Уметь называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре, уметь определять принадлежность веществ к различным классам органических соединений	86	<b>85</b>	<b>82</b>
12	Характерные химические свойства: алканов, алкенов, алкадиенов, алкинов, аренов; кислородсодержащих соединений: одно- многоатомные спирты, фенол, альдегиды, одноосновные карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы; азотсодержащих соединений: аминов, аминокислот, белков	Объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов; сущность изученных видов химических реакций: электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных (и составлять их уравнения); объяснять химические явления, происходящие в природе, быту и на производстве, определять возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценка их последствий	61	<b>56</b>	<b>54</b>
13	Взаимосвязь между основными классами органических веществ	Объяснять зависимость свойств органических веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), сущность изученных видов химических реакций (и составлять их уравнения);	46	<b>38</b>	<b>37</b>
14	Проведение расчетов количества вещества, массы или объема по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов или продуктов реакции. Природные источники углеводородов: нефть и природный газ	Вычислять: массовую долю химического элемента по формуле соединения; массовую долю растворенного вещества в растворе; количество вещества, массы или объема по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов или продуктов реакции	58	<b>48</b>	<b>51</b>



15	Проведение расчетов с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе»	Вычислять: массовую долю химического элемента по формуле соединения; массовую долю растворенного вещества в растворе; количество вещества, массы или объема по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов или продуктов реакции	59	<b>58</b>	<b>60</b>
----	--	--	----	-----------	-----------

Приложение 2

**Выполнение заданий по АТЕ  
(в % от числа участников)**

АТЕ	Кол-во уч.	макс балл	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
			2	2	1	2	2	2	2	2	3	3	2	2	3	3	2
<b>Вся выборка</b>	<b>181298</b>		<b>86</b>	<b>90</b>	<b>92</b>	<b>96</b>	<b>92</b>	<b>85</b>	<b>76</b>	<b>65</b>	<b>54</b>	<b>64</b>	<b>82</b>	<b>54</b>	<b>37</b>	<b>51</b>	<b>60</b>
<b>Ростовская обл.</b>	<b>1758</b>		<b>90</b>	<b>89</b>	<b>89</b>	<b>97</b>	<b>93</b>	<b>84</b>	<b>72</b>	<b>65</b>	<b>54</b>	<b>64</b>	<b>85</b>	<b>56</b>	<b>38</b>	<b>48</b>	<b>58</b>
<b>Октябрьский муниципальный район</b>	<b>28</b>		<b>93</b>	<b>98</b>	<b>82</b>	<b>100</b>	<b>96</b>	<b>82</b>	<b>66</b>	<b>57</b>	<b>57</b>	<b>73</b>	<b>86</b>	<b>61</b>	<b>46</b>	<b>58</b>	<b>59</b>

