

# АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВСЕРОССИЙСКОЙ ПРОВЕРОЧНОЙ РАБОТЫ ПО ХИМИИ В 11 КЛАССАХ В 2020 ГОДУ

## Описание Всероссийской проверочной работы по химии в 11 классах

Всероссийская проверочная работа по химии (далее – ВПР) предназначена для итоговой оценки уровня общеобразовательной подготовки выпускников средней школы, изучавших химию на базовом уровне.

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»).

На основании ФК ГОС по химии базового уровня разработан кодификатор, определяющий перечень элементов содержания и перечень способов деятельности, выносимых на итоговую проверку.

Подробно с содержанием, структурой ВПР, кодификатором проверяемых элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников, обобщенным планом варианта ВПР и системой оценивания можно ознакомиться в «Описании ВПР по химии. 11 класс», размещенном на **официальном сайте ФИПИ** - <https://fipi.ru/vpr-11> в разделе «Всероссийские проверочные работы».

Разработка ВПР по химии осуществляется с учетом следующих общих положений:

- ВПР ориентирована на проверку усвоения системы знаний и умений, которая рассматривается в качестве инвариантного ядра содержания действующих программ по химии для средней школы. В ФК ГОС СОО эта система знаний и умений представлена в виде требований к уровню подготовки выпускников по химии (базовый уровень);

– проверка сформированности усвоения основных элементов содержания курса химии осуществляется на двух уровнях сложности: базовом и повышенном;

– учебный материал, проверяемый заданиями ВПР, отбирается с учетом его общекультурной значимости для общеобразовательной подготовки выпускников средней школы.

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

В вариантах представлены задания различного формата. Данные задания имеют различия по требуемой форме записи ответа. Так, например, ответом могут быть: последовательность цифр, символов; слова; формулы веществ; уравнения реакций. В работе содержится 11 заданий базового уровня сложности с кратким и развернутым ответами (1-8, 11, 12, 15), 4 задания повышенного уровня сложности (их порядковые номера: 9, 10, 13, 14). Эти задания более сложные, так как их выполнение предполагает 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.

Включенные в работу задания условно могут быть распределены по четырем содержательным блокам: «Теоретические основы химии», «Неорганическая химия», «Органическая химия», «Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии. Химия и жизнь» (табл. 1).

Таблица 1.  
Распределение заданий по основным  
содержательным блокам курса химии

Содержательные блоки курса химии	Количество заданий
----------------------------------	--------------------

Теоретические основы химии	5
Неорганическая химия	4
Органическая химия	4
Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии. Химия и жизнь.	2
<b>ИТОГО</b>	<b>15</b>

Наряду с усвоением элементов содержания задания, включенные в проверочную работу, проверяют овладение учащимися определенными умениями и способами действий, которые отвечают требованиям к уровню подготовки выпускников. Представление о распределении заданий по видам проверяемых умений и способам действий дает таблица 2.

Таблица 2. Распределение заданий по видам умений и способам действий

<b>Основные умения и способы действий</b>	<b>Количество заданий</b>
Знать/понимать: важнейшие химические понятия, основные законы и теории химии, важнейшие вещества и материалы	3
Уметь: называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре	2
определять/классифицировать: 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 всем известным классификационным признакам)	3
характеризовать: s-, p- и d-элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства основных классов неорганических соединений, свойства отдельных представителей этих классов; строение и химические свойства изученных органических соединений	1
объяснять: зависимость свойств химических элементов и их соединений от положения элемента в Периодической системе Д.И. Менделеева; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической, водородной); зависимость свойств неорганических и органических веществ от их состава и строения; сущность изученных видов химических реакций (электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных); составлять уравнения изученных видов химических реакций	3

планировать/проводить: эксперимент по получению и распознаванию важнейших неорганических и органических соединений, с учетом приобретенных знаний о правилах безопасной работы с веществами в лаборатории и в быту; вычисления по химическим формулам и уравнениям	3
<b>ИТОГО</b>	<b>15</b>

В работе содержатся задания базового и повышенного уровней сложности.

В таблице 3 представлено распределение заданий по уровню сложности.

Таблица 3.

Распределение заданий по уровню сложности

<b>Уровень сложности заданий</b>	<b>Количество заданий</b>	<b>Максимальный балл</b>	<b>Процент максимального балла за задания данного уровня сложности от максимального первичного балла за всю работу, равного 33</b>
Базовый	11	21	64
Повышенный	4	12	36
<b>ИТОГО</b>	<b>15</b>	<b>33</b>	<b>100</b>

Верное выполнение заданий 1, 2, 4–8, 11, 12, 15 базового и повышенного уровней сложности оценивается максимально 2 баллами, в случае наличия одной ошибки или неполного ответа выставляется 1 балл. Остальные варианты ответов считаются неверными, за их выполнение ставится оценка 0 баллов. Верное выполнение задания 3 оценивается 1 баллом.

Оценивание заданий 9, 10, 13, 14 повышенного уровня сложности осуществляется на основе поэлементного анализа ответов выпускников. Максимальная оценка, за верно выполненное задание, составляет 3 балла. Указанные задания с развёрнутым ответом могут быть выполнены выпускниками разными способами. Поэтому приведённые в критериях оценивания образцы решений следует рассматривать лишь как один из возможных вариантов ответа. Полученные выпускниками баллы за выполнение всех заданий суммируются. Итоговая оценка выпускника основной школы определяется по пятибалльной шкале (табл. 4).

Таблица 4.

Рекомендуемая шкала перевода суммарного балла за выполнение ВПР  
в отметку по пятибалльной шкале

<b>Отметка по пятибалльной шкале</b>	<b>«2»</b>	<b>«3»</b>	<b>«4»</b>	<b>«5»</b>
<b>Суммарный балл в 2020 году</b>	<b>0–10</b>	<b>11–19</b>	<b>20–27</b>	<b>28–33</b>
Суммарный балл в 2019 году	0–10	11–19	20–27	28–33
Суммарный балл в 2018 году	0–10	11–19	20–27	28–33
Суммарный балл в 2017 году	0–12	13–22	23–28	29–33

Суммарный балл в 2020 году такой же, как и в прошлые года.

Время выполнения всей работы не изменилось 1,5 часа (90 минут).

Ответы на задания всероссийской проверочной работы записываются в тексте работы в отведенных для этого местах. В инструкции к варианту описываются правила записи ответов к заданиям.

В процессе выполнения работы учащийся использует следующие дополнительные материалы:

- Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева;
- таблица растворимости солей, кислот и оснований в воде;
- электрохимический ряд напряжений металлов;
- непрограммируемый калькулятор.

Обобщённый план варианта всероссийской проверочной работы по химии за курс 10–11 классов представлен в таблице 5.

**Таблица 5.**

Обобщённый план варианта ВПР по химии в сравнении 2020 года.

<b>№</b>	<b>Проверяемые элементы содержания в 2020 уч. году</b>	<b>Уровень сложности задания</b>	<b>Макс. балл за выполнение задания</b>
1.	Чистые вещества и смеси. Научные методы познания веществ и химических явлений: наблюдение, измерение, эксперимент, анализ и синтез	Б	2
2.	Состав атома: протоны, нейтроны, электроны. Строение электронных оболочек атомов	Б	2
3.	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	Б	1
4.	Виды химической связи. Вещества молекулярного и немoleкулярного строения. Типы кристаллических решеток	Б	2
5.	Классификация и номенклатура	Б	2

	неорганических соединений кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы; - азотсодержащие вещества: амины, аминокислоты и белки		
6.	Характерные химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов. Характерные химические свойства оксидов (основных, амфотерных, кислотных)	Б	2
7.	Характерные химические свойства оснований, амфотерных гидроксидов, кислот, солей (средних)	Б	2
8.	Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная	Б	2
9.	Реакции окислительно-восстановительные в неорганической химии	П	3
10.	Взаимосвязь между основными классами неорганических веществ	П	3
11.	Классификация и номенклатура органических соединений. Теория строения органических соединений. Гомологический ряд, гомологи. Структурная изомерия. Виды химических связей в молекулах органических соединений	Б	2
12.	Характерные химические свойства: - углеводов: алканов, алкенов, алкадиенов, алкинов, аренов; -кислородсодержащих соединений: одно- и многоатомные спирты, фенол, альдегиды, одноосновные карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы; - азотсодержащие вещества: амины, аминокислоты и белки	Б	2
13.	Взаимосвязь между основными классами органических веществ	П	3
14.	Проведение расчетов количества вещества, массы или объема по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов или продуктов реакции. Природные источники углеводов: нефть и природный газ. Предельнодопустимая концентрация вещества.	П	3
15.	Проведение расчетов с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе»	Б	2

**Всего заданий – 15; из них по уровню сложности: Б – 11; П – 4.**

**Максимальный балл за работу – 33.**

Демоверсия ВПР 2020 г. по содержанию аналогична работе 2019 года.

**Общие результаты выполнения ВПР учащимися Мурманской области, в том числе по муниципальным образованиям, отдельным типам заданий.**

В 2020 году ВПР по химии выполняли 793 учащиеся 11 класса (в 2019 году - 848 учащихся) из 12 административно-территориальных единиц (далее – АТЕ) Мурманской области (в 2019 из 10 АТЕ), из 33 общеобразовательных организаций Мурманской области. В объеме общей выборки по РФ доля наших выпускников составила 0,4 % (в 2019 – 0,5 %). Состав участников ВПР 2020 года в разрезе отдельных АТЕ представлен в таблице 6.

Таблица 6.

Участники ВПР по химии в 11 классах в Мурманской области в 2020 году

№	Наименование административно-территориальных единиц	Кол-во чел. В 2019 г.	% от общего кол-ва участников ВПР в Мурманской области в 2019 г.	Кол-во чел. В 2020 г.	% от общего кол-ва участников ВПР в Мурманской области в 2020 г.
1.	г. Мурманск	528	36 %	246	31 %
2.	г. Апатиты	173	12 %	22	2 %
3.	ЗАТО Александровск	156	10 %	163	20 %
4.	г. Кировск	86	6 %	88	11 %
5.	ЗАТО город Североморск	82	5 %	42	5 %
6.	Печенгский муниципальный район	79	5 %	16	2 %
7.	Кольский муниципальный район	69	4 %	51	6 %
8.	Ковдорский район	51	3 %	75	9 %
9.	г. Полярные Зори	41	3 %	-	-
10.	ЗАТО город Заозерск	40	2 %	-	-
11.	Ловозерский муниципальный район	40	2 %	25	3 %
12.	г. Мончегорск	35	2 %	-	-
13.	г. Оленегорск	29	2 %	45	5 %
14.	ЗАТО поселок Видяево	24	1 %	-	-
15.	Терский муниципальный район	22	1 %	-	-
16.	Кандалакшский муниципальный район	8	0,5 %	17	2 %
17.	ГБОУ МО КК «Североморский кадетский корпус»	9	1%	-	-

18	Мурманская область региональное подчинение)	-	-	3	0,3 %
	ИТОГО	1472	100 %	793	100 %

Наибольший вклад в число участников ВПР по химии, как и в прошлом году внес г. Мурманск – 31 % (в 2019 г. – 36 %). Далее в рейтинге, как и в прошлом году следуют ЗАТО Александровск 20 % (в 2019 г. - 19 %), г. Кировск 11 %. ЗАТО г. Североморск всего 5 %, что на 4 % меньше, чем в прошлом году (в 2019 г. - 9 %) и Ковдорский район 9 %. Вклад остальных муниципалитетов составляет 0,3 % – 6 %. Не участвовали в написании ВПР, город Полярные Зори, Терский муниципальный район, ЗАТО поселок Видяево, город Мончегорск, ЗАТО п. Островной (с 2018 году), ЗАТО город Заозерск и ГОБОУ МО КК «Североморский кадетский корпус».

***Общие результаты выполнения ВПР по химии в 11 классах  
общеобразовательных организаций Мурманской области в 2019 году***

Максимально первичный балл составил 33 балла.

Ни один учащийся не получил 0 баллов за работу, как и в 2018 году.

Результаты ВПР по химии Мурманской области сопоставимы с результатами РФ. Обе кривые распределения первичных баллов (таблица 7, рис.1) совпадают в областях минимальных и максимальных значений и смещены в сторону высоких баллов, что может говорить о посильности работы для выполнения одиннадцатиклассниками.

Таблица 7

Распределение первичных баллов учащихся МО и РФ

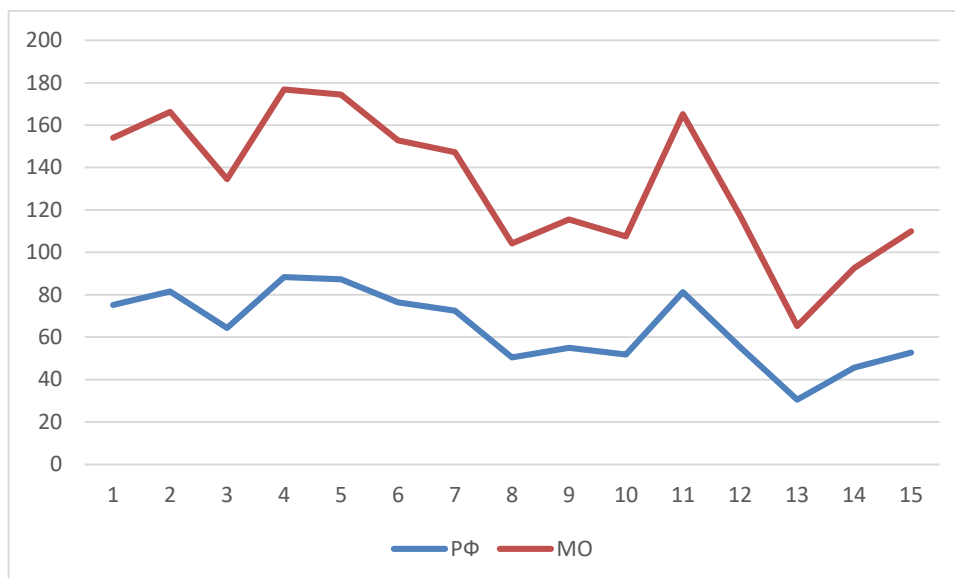
№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
РФ	75	81	64	88	87	76	72	50	54	51	81	55	30	45	52
Мурманска я обл.	78	84	70	88	87	76	74	53	60	55	83	61	34	46	57

Лучше, чем в среднем по РФ одиннадцатиклассники Мурманской области справились со всеми заданиями.

Рисунок 1



## Распределение первичных баллов учащихся МО и РФ



Для анализа результатов выполнения ВПР выпускники были разделены на четыре группы по уровню подготовки:

- 1 – с минимальной подготовкой (набравших менее 10 баллов);
- 2 – с удовлетворительной подготовкой (11 – 19 баллов);
- 3 – с хорошей подготовкой (20 – 27 баллов);
- 4 – с отличной подготовкой (28 – 33 баллов).

На «отлично» выполнили работу 20,43% (в 2019 году - 24,3 %). На «хорошо» выполнили работу 44,01% (в 2019 - 53,4 %). На «удовлетворительно» выполнили работу 33,29 % учащихся (в 2019 - 21,6 %). И 2,27 % учащихся не выполнили работу (в 2019 - 0,71 %). В целом, можно сказать, что на 4 % снизилось число участников, написавших работу на «5», на 9 % снизилось число участников, написавших работу на «4», на 12 % увеличилось количество учащихся, написавших работу на «3» и на 2 % увеличилось количество учащихся, написавших работу на «2». Это говорит о снижении подготовки учащихся по химии в Мурманской области, хотя в целом результаты выше, чем по России (таблица 8).

Таблица 8.

### Выполнение заданий группами учащихся (в % от числа участников)

Группы участников	Количество о участников	Распределение групп баллов в %

		2	3	4	5
РФ	162910	5,32	34,45	42,74	17,48
Мурманская обл.	793	2,27	33,29	44,01	20,43

### *Результаты выполнения отдельных заданий ВПР*

Результаты выполнения отдельных заданий ВПР всеми учащимися представлены в таблице 11.

Используется средний процент выполнения задания, который вычисляется как отношение (в %) суммы всех набранных баллов за задание всеми участниками к произведению количества участников на максимальный балл за задание.

Таблица 11.

### Результаты выполнения отдельных заданий ВПР по химии в 11 классах в 2020 году

№	Проверяемые элементы содержания	Описание требований к уровню подготовки, достижение которого проверяется в ходе ВПР	Уровень сложности задания	Макс. балл за выполнение задания	Средний % выполнения		
					2018	2019	2020
1.	Чистые вещества и смеси. Научные методы познания веществ и химических явлений: наблюдение, измерение, эксперимент, анализ и синтез	Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве	Б	2	80	90	<b>78,81</b>
2.	Состав атома: протоны, нейтроны, электроны. Строение электронных оболочек атомов	Уметь характеризовать элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных органических соединений.	Б	2	95	92	<b>84,8</b>
3.	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	Уметь характеризовать элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений;	Б	1	81	89	<b>70,24</b>

4.	Виды химической связи. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Типы кристаллических решёток	Уметь 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).	Б	2	92	98	<b>88,46</b>
5.	Классификация и номенклатура неорганических соединений	Уметь определять валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений.	Б	2	94	94	<b>87,2</b>
6.	Характерные химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов. Характерные химические свойства оксидов (основных, амфотерных, кислотных)	Уметь 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).	Б	2	70	85	<b>76,42</b>
7.	Характерные химические свойства оснований, амфотерных гидроксидов, кислот, солей (средних)	Уметь 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).	Б	2	64	71	<b>74,78</b>
8.	Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена. Среда водных растворов:	Уметь определять валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и	Б	2	68	63	<b>53,78</b>

	кислая, нейтральная, щелочная	восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений; составлять уравнения реакций изученных типов (электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных)					
9.	Реакции окислительно-восстановительные в неорганической химии	Уметь определять валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений; составлять уравнения реакций изученных типов (электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных)	П	3	50	54	<b>60,57</b>
10.	Взаимосвязь между основными классами неорганических веществ	Уметь 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).	П	3	66	64	<b>55,7</b>
11.	Классификация и номенклатура органических соединений. Теория строения органических соединений. Гомологический ряд, гомологи. Структурная изомерия. Виды химических связей в молекулах органических соединений	Уметь определять валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений.	Б	2	84	86	<b>83,98</b>
12.	Характерные химические свойства: – углеводов: алканов, алкенов, алкадиенов, алкинов, аренов; – кислородсодержащих соединений: одно- и	Уметь 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	Б	2	40	55	<b>61,92</b>

	многоатомные спирты, фенол, альдегиды, одноосновные карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы; – азотсодержащие вещества: амины, аминокислоты и белки	химических реакций: электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных (и составлять их уравнения).					
13	Взаимосвязь между основными классами органических веществ	Уметь 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).	П	3	27	39	<b>34,76</b>
14	Проведение расчётов количества вещества, массы или объёма по количеству вещества, массе или объёму одного из реагентов или продуктов реакции. Природные источники углеводов: нефть и природный газ. Предельнодопустимая концентрация вещества	Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для экологически грамотного поведения в окружающей среде	П	3	59	56	<b>46,95</b>
15.	Проведение расчётов с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе»	Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве	Б	2	42	63	<b>57,12</b>

Анализ полученных результатов показывает, что учащиеся Мурманской области 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.

В 2020 году ниже по сравнению с прошлым годом, оказались результаты выполнения заданий (8,10, 13, 14).

**Задание 8.** 53,78 % на умение определять валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона,

характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений; составлять уравнения реакций изученных типов.

**Задание 10.** 55,7 %, вызвало затруднение, как и в прошлом году. Задание на умение 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) между основными классами неорганических веществ.

**Задание 13.** 34,78 %. Задание на умение 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) между основными классами органических веществ.

**Задание 14.** 46,95 %. Задание на умение проведения 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. Предельнодопустимая концентрация вещества.

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 учащихся. Отмеченные ошибки и затруднения учащихся по отдельным заданиям ВПР 2020 практически полностью повторяют эти же ошибки в работах ВПР-2019 и ВПР 2018 г. 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 Мурманской области 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 Мурманской области 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 основных 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.

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

- Обеспечить условия для формирования дополнительного профессионального образования, направленного на развитие профессиональных компетенций учителя.
- Обеспечить материально-техническую базу и оснащение кабинетов химии ОО в соответствии с требованиями ФГОС.

### **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.

*О.А. Телёбина,  
старший преподаватель  
факультета общего образования  
ГАУДПО МО «ИРО»*