

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВСЕРОССИЙСКОЙ ПРОВЕРОЧНОЙ РАБОТЫ ПО ХИМИИ В 9 КЛАССАХ В 2020 ГОДУ

Описание Всероссийской проверочной работы по химии в 9 классах

Всероссийские проверочные работы (ВПР) проводятся с учетом национально-культурной и языковой специфики многонационального российского общества в целях осуществления мониторинга результатов перехода на ФГОС и направлены на выявление качества подготовки обучающихся.

Назначение ВПР по учебному предмету «Химия» – оценить качество общеобразовательной подготовки обучающихся 8 классов в соответствии с требованиями ФГОС. ВПР позволяют осуществить диагностику достижения предметных и метапредметных результатов, в том числе овладение межпредметными понятиями и способность использования универсальных учебных действий (УУД) в учебной, познавательной и социальной практике.

Результаты ВПР в совокупности с имеющейся в общеобразовательной организации информацией, отражающей индивидуальные образовательные траектории обучающихся, могут быть использованы для оценки личностных результатов обучения. Результаты ВПР могут быть использованы общеобразовательными организациями для совершенствования методики преподавания химии в процессе обучения предмету, муниципальными и региональными органами исполнительной власти, осуществляющими государственное управление в сфере образования, для анализа текущего состояния муниципальных и региональных систем образования и формирования программ их развития. Не предусмотрено использование результатов ВПР для оценки деятельности общеобразовательных организаций, учителей, муниципальных и региональных органов исполнительной власти, осуществляющих государственное управление в сфере образования.

Содержание и структура проверочной работы определяются на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего

образования (приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897) с учетом Примерной основной образовательной программы основного общего образования (одобрена решением Федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 08.04.2015 № 1/15)) и содержания учебников, включенных в Федеральный перечень на 2019/20 учебный год.

Всероссийские проверочные работы основаны на системнодеятельностном, компетентностном и уровневом подходах в обучении. В рамках ВПР наряду с предметными результатами обучения учащихся основной школы оцениваются также метапредметные результаты, в том числе уровень сформированности универсальных учебных действий (УУД) и овладения межпредметными понятиями. Предусмотрена оценка сформированности следующих УУД. Регулятивные действия: целеполагание, планирование, контроль и коррекция, саморегуляция. Общеучебные универсальные учебные действия: поиск и выделение необходимой информации; структурирование знаний; осознанное и произвольное построение речевого высказывания в письменной форме; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; рефлексия способов и условий действия; контроль и оценка процесса и результатов деятельности; смысловое чтение как осмысление цели чтения и выбор вида чтения в зависимости от цели; определение основной и второстепенной информации; моделирование, преобразование модели.

Логические универсальные действия: анализ объектов в целях выделения признаков; синтез, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов; выбор оснований и критериев для сравнения; подведение под понятие; выведение следствий; установление причинноследственных связей; построение логической цепи рассуждений; доказательство.

Коммуникативные действия: умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации,

владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка.

Контрольные измерительные материалы (далее – КИМ) ВПР направлены на проверку сформированности у обучающихся следующих результатов освоения естественнонаучных учебных предметов:

- формирование целостной научной картины мира;
- овладение научным подходом к решению различных задач;
- овладение умениями: формулировать гипотезы; конструировать; проводить наблюдения, описание, измерение, эксперименты; оценивать полученные результаты;
- овладение умением сопоставлять эмпирические и теоретические знания с объективными реалиями окружающего мира;
- воспитание ответственного и бережного отношения к окружающей среде;
- формирование умений безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования, проведения точных измерений и адекватной оценки полученных результатов, представления научно обоснованных аргументов своих действий, основанных на межпредметном анализе учебных задач.

КИМ ВПР 8 класса направлены на проверку у обучающихся предметных требований:

- 1) формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении; овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии;
- 2) осознание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания, химических превращений неорганических и органических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы; углубление представлений о материальном единстве мира;
- 3) овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с

химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сохранения здоровья и окружающей среды;

4) формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире, объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств;

5) приобретение опыта использования различных методов изучения веществ: наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов;

6) формирование представлений о значении химической науки в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф.

Тексты заданий в КИМ ВПР 8 класса в целом соответствуют формулировкам, принятым в учебниках, включенных в Федеральный перечень учебников, рекомендуемых Министерством просвещения РФ к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ основного общего образования.

Вариант проверочной работы состоит из 9 заданий, которые различаются по содержанию и проверяемым требованиям.

Задания 1, 2, 7.3 основаны на изображениях конкретных объектов и процессов, требуют анализа этих изображений и применения химических знаний при решении практических задач.

Задание 5 построено на основе справочной информации и предполагает анализ реальной жизненной ситуации.

Задания 1, 3.1, 4, 6.2, 6.3, 8 и 9 требуют краткого ответа. Остальные задания проверочной работы предполагают развернутый ответ.

Распределение заданий проверочной работы по уровню сложности

Задания 1, 2, 3, 5, 8, 9 проверочной работы относятся к базовому уровню сложности.

Задания 4, 6, 7 проверочной работы относятся к повышенному уровню сложности.

Задание 1 состоит из двух частей. Первая его часть ориентирована на проверку понимания различия между индивидуальными (чистыми) химическими веществами и их смесями. По форме первая часть задания 1 – это выбор одного правильного ответа из трех предложенных. Вторая часть этого задания проверяет умение выявлять индивидуальные химические вещества в составе смесей и записывать химические формулы известных химических соединений.

Задание 2 состоит из двух частей. Первая часть нацелена на проверку того, как обучающиеся усвоили различие между химическими реакциями и физическими явлениями. Форма первой части задания 2 – выбор одного правильного ответа из трех предложенных. Вторая часть этого задания проверяет умение выявлять и называть признаки протекания химических реакций.

Задание 3 также состоит из двух частей. В первой части проверяется умение рассчитывать молярную массу газообразного вещества по его известной химической формуле. Вторая часть выясняет знание и понимание обучающимися закона Авогадро и следствий из него.

Задание 4 состоит из четырех частей. В первой части проверяется, как обучающиеся усвоили основные представления о составе и строении атома, а также физический смысл порядкового номера элемента. Вторая часть ориентирована на проверку умения обучающихся характеризовать положение заданных химических элементов в Периодической системе Д.И. Менделеева. Третья часть задания посвящена оценке сформированности у обучающихся умения определять металлические и неметаллические свойства простых веществ, образованных указанными химическими элементами. Четвертая часть этого задания нацелена на проверку умения составлять формулы высших оксидов для предложенных химических элементов. Ответом на задание 4 служит

заполненная таблица. В задании 5, состоящем из двух частей, проверяется умение производить расчеты с использованием понятия «массовая доля»: например, находить массовую долю вещества в растворе и/или определять массу растворенного вещества по известной массе раствора. При решении части этого задания используются сведения, приведенные в табличной форме.

Задания 6–8 объединены общим контекстом. Задание 6 состоит из преамбулы и пяти составных частей. В преамбуле дается список химических названий нескольких простых и сложных веществ. В первой части задания проверяется умение составлять химические формулы указанных веществ по их названиям. Во второй части оценивается знание физических свойств веществ и умение идентифицировать эти вещества по их экспериментально наблюдаемым свойствам. Третья часть задания 6 посвящена проверке умения обучающихся классифицировать химические вещества. Четвертая часть ориентирована на проверку умения производить расчеты массовой доли элемента в сложном соединении. Особенностью третьей и четвертой частей задания 6 является то, что обучающимся предоставлена возможность самостоятельно выбрать из предложенного списка те соединения, которые они будут использовать при решении. Пятая часть задания 6 проверяет умение обучающихся производить расчеты, связанные с использованием понятий «моль», «молярная масса», «молярный объем», «количество вещества», «постоянная Авогадро».

Задание 7 состоит из преамбулы и трех составных частей. В преамбуле приведены словесные описания двух химических превращений с участием веществ, перечень которых был дан ранее в преамбуле к заданию 6. Первая часть задания 7 проверяет умение обучающихся составлять уравнения химических реакций по словесным описаниям. Особенностью этой части является то, что необходимые формулы веществ обучающимися составлены заранее при решении первой части задания 6. В первой части задания 7 сознательно подобраны такие схемы взаимодействий, чтобы проверить, как обучающиеся умеют расставлять коэффициенты в уравнениях химических реакций. Вторая часть задания 7 проверяет умение классифицировать химические реакции,

причем уравнение реакции для выполнения этой части обучающиеся выбирают из двух предложенных самостоятельно. Третья часть задания 7 нацелена на проверку знаний о лабораторных способах получения веществ и/или способах выделения их из смесей. Вещество для третьей части задания 7 предлагается из перечня, приведенного в преамбуле к заданию 6, а схема реакции, с помощью которой необходимо получить это вещество (или от побочных продуктов которой следует заданное вещество отделить), дана в преамбуле к заданию 7. По форме третья часть задания 7 – это выбор одного ответа из двух предложенных.

Задание 8 проверяет знание областей применения химических веществ и предполагает установление попарного соответствия между элементами двух множеств – «Вещество» и «Применение». Список веществ для этого задания взят из преамбулы к заданию 6.

Задание 9 проверяет усвоение правил поведения в химической лаборатории и безопасного обращения с химическими веществами в повседневной жизни. По форме задание 9 представляет собой выбор нескольких правильных суждений из четырех предложенных. Особенностью данного задания является отсутствие указания на количество правильных ответов.

Правильный ответ на каждое из заданий 1.1, 6.2, 6.3 оценивается 1 баллом.

Ответ на каждое из заданий 1.2, 2, 3.2, 4, 5, 6.1, 6.4, 6.5, 7 оценивается в соответствии с критериями.

Полный правильный ответ на задание 3.1 оценивается 3 баллами. Если в ответе допущена одна ошибка (неправильно заполнена одна клетка таблицы), выставляется 2 балла; если допущено две ошибки (неправильно заполнены две клетки таблицы), выставляется 1 балл, если все клетки таблицы заполнены неправильно – 0 баллов.

Полный правильный ответ на каждое из заданий 8 и 9 оценивается 2 баллами. Если в ответе допущена одна ошибка (в том числе написана лишняя цифра, или не написана одна необходимая цифра), выставляется 1 балл; если допущено две или более ошибки – 0 баллов.

Максимальный первичный балл – 36. (табл. 1).

Таблица 1.

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

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Суммарный балл в 2020 году	0–9	10–18	19–27	28–36

Время выполнение всей работы 1,5 часа (90 минут).

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

В 2020 году ВПР по химии выполняли 1879 учащихся 9 классов из 12 административно-территориальных единиц (далее – АТЕ) Мурманской области, из 57 общеобразовательных организаций Мурманской области. В объеме общей выборки по РФ доля наших выпускников составила 4 %. Состав участников ВПР 2020 года в разрезе отдельных АТЕ представлен в таблице 6.

Таблица 2.

Участники ВПР по химии в 9 классах в Мурманской области в 2020 году

Наименование административно-территориальных единиц	Кол-во ОО	Кол-во участников в МО
город Мурманск	20	767
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение г. Мурманска "Мурманский политехнический лицей"		75
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение г. Мурманска "Гимназия № 2"		38
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение г. Мурманска "Гимназия № 5"		10
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение г. Мурманска "Гимназия № 8"		42
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение г. Мурманска "Средняя общеобразовательная школа № 13"		43
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Кадетская школа города Мурманска"		89
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение г. Мурманска "Средняя общеобразовательная школа № 23"		21

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение г. Мурманска "Средняя общеобразовательная школа № 49"		45
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение г. Мурманска "Гимназия № 10"		27
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение г. Мурманска "Средняя общеобразовательная школа № 31"		33
Муниципальное общеобразовательное учреждение г. Мурманска "Основная общеобразовательная школа № 37"		34
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение г. Мурманска "Средняя общеобразовательная школа № 42 имени Е.В.Шовского"		35
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение г. Мурманска "Средняя общеобразовательная школа № 50"		33
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение г. Мурманска "Гимназия № 6"		20
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение г. Мурманска "Средняя общеобразовательная школа № 5"		43
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение г. Мурманска "Средняя общеобразовательная школа № 57"		47
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение г. Мурманска "Гимназия № 3"		52
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение г. Мурманска "Гимназия № 9"		20
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение г. Мурманска "Основная общеобразовательная школа № 4"		20
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение г. Мурманска "Средняя общеобразовательная школа № 3"		40
город Апатиты	1	57
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение г. Апатиты "Средняя общеобразовательная школа № 5"		57
Кандалакшский муниципальный район	5	97
муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Средняя общеобразовательная школа №2"		48
муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение, средняя общеобразовательная школа № 6 п.г.т. Зеленоборский		23
муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Основная общеобразовательная школа № 9 города Кандалакша Мурманской области»		16
муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение, средняя общеобразовательная школа № 11 н.п. Зареченск		1

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение, средняя общеобразовательная школа № 20 с. Лувеньга		9
город Кировск	3	164
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Средняя общеобразовательная школа №5 г. Кировска"		65
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Средняя общеобразовательная школа № 10 г. Кировска"		7
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Средняя общеобразовательная школа № 7 г. Кировска"		92
Ковдорский район	2	64
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №1 с углублённым изучением английского языка		57
муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 4		7
Кольский муниципальный район	4	117
Муниципальное общеобразовательное учреждение Пушиновская средняя общеобразовательная школа муниципального образования Кольский район Мурманской области		2
Муниципальное общеобразовательное учреждение Мурмашинская средняя общеобразовательная школа N 1 муниципального образования Кольский район Мурманской области		73
Муниципальное общеобразовательное учреждение Туломская средняя общеобразовательная школа муниципального образования Кольский район Мурманской области		16
Муниципальное общеобразовательное учреждение Кольская открытая /сменная/ общеобразовательная школа муниципального образования Кольский район Мурманской области		26
город Мончегорск	1	67
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Лицей имени В.Г. Сизова"		67
город Оленегорск	5	80
Муниципальное общеобразовательное учреждение "Средняя общеобразовательная школа № 4"		15
Муниципальное общеобразовательное учреждение "Средняя общеобразовательная школа № 13"		21
Муниципальное общеобразовательное учреждение "Средняя общеобразовательная школа № 22"		6
Муниципальное общеобразовательное учреждение "Основная общеобразовательная школа № 21"		20

Федеральное государственное казенное общеобразовательное учреждение "Средняя общеобразовательная школа № 151"		18
Печенгский муниципальный район	3	65
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 11		1
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 3		24
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение основная общеобразовательная школа № 20 имени М.Ю. Козлова		40
Терский муниципальный район	2	21
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 4		18
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение основная общеобразовательная школа с. Варзуга		3
ЗАТО Александровск	4	191
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Гимназия"		42
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Средняя общеобразовательная школа № 276"		24
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Основная общеобразовательная школа №1 имени М.А. Погодина"		61
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Основная общеобразовательная школа № 269"		64
ЗАТО город Североморск	3	50
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 1 имени Героя Советского Союза Ивана Сивко г. Североморска Мурманской области		23
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 11 г.Североморска Мурманской области		19
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Североморская школа полного дня"		8
Ловозерский муниципальный район	1	62
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Ревдская средняя общеобразовательная школа им. В.С. Воронина"		62
ЗАТО поселок Видяево	1	46
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Средняя общеобразовательная школа закрытого административно - территориального образования Видяево"		46
Мурманская область (региональное подчинение)	2	31
Частное общеобразовательное учреждение "Школа Пионер"		10

Государственное общеобразовательное учреждение кадетский корпус "Североморский кадетский корпус"	областное Мурманской области	бюджетное	21
--	---------------------------------	-----------	----

Наибольший вклад в число участников ВПР по химии, как и в прошлом году внес г. Мурманск – 40 % (764 чел.). Далее в рейтинге следуют ЗАТО Александровск 10 % (191 чел.), г. Кировск 8 %, Кольский район – 6 % и Кандалакшский район – 5 %.

***Общие результаты выполнения ВПР по химии в 9 классах
общеобразовательных организаций Мурманской области в 2020 году***

Максимально первичный балл составил 36 баллов.

Ни один учащийся не получил 0 баллов за работу..

Результаты ВПР по химии Мурманской области сопоставимы с результатами РФ. Обе кривые распределения первичных баллов (таблица 3, рис.1) совпадают в областях минимальных и максимальных значений и смещены в сторону высоких баллов, что может говорить о посильности работы для выполнения девятиклассников.

Таблица 3

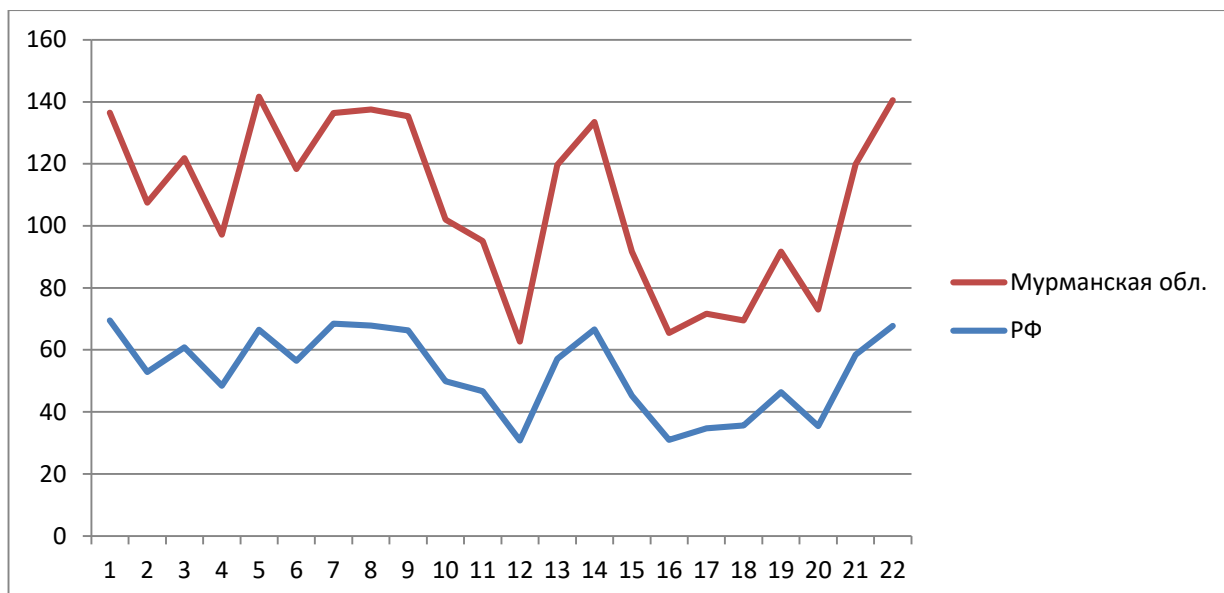
Распределение первичных баллов учащихся МО и РФ

	1,1	1,2	2,1	2,2	3,1	3,2	4,1	4,2	4,3	4,4	5,1	5,2	6,1	6,2	6,3	6,4	6,5	7,1	7,2	7,3	8	9
Бал.	1	3	1	1	3	2	2	2	1	2	1	1	3	1	1	1	1	2	1	2	2	2
РФ	69	52	60	48	66	56	68	67	66	49	46	30	57	66	45	31	34	35	46	35	58	67
МО	67	54	60	48	75	61	67	69	69	52	48	31	62	66	46	34	36	33	45	37	61	72

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 9 баллов);
- 2 – с удовлетворительной подготовкой (10 – 18 баллов);
- 3 – с хорошей подготовкой (19 – 27 баллов);
- 4 – с отличной подготовкой (28 – 36 баллов).

На «отлично» выполнили работу 20 % (376 чел.). На «хорошо» выполнили работу 39 % (742 чел.). На «удовлетворительно» выполнили работу 33 % учащихся (627 чел.). И 7 % учащихся не выполнили работу (134 чел) (таблица 4).

Таблица 4.

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

Группы участников	Количество участников	Распределение групп баллов в %			
		2	3	4	5

Мурманская обл.	1879	7,13	33,37	39,49	20,01
-----------------	------	------	-------	-------	-------

Результаты выполнения отдельных заданий ВПР

Результаты выполнения отдельных заданий ВПР всеми учащимися представлены в таблице 5.

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 5.

Результаты выполнения отдельных заданий ВПР по химии
в 9 классах в 2020 году

Блоки ПООП обучающийся научится / получит возможность научиться или проверяемые требования (умения) в соответствии с ФГОС (ФК ГОС)	Макс балл	Мурманская обл.	РФ
1.1. Первоначальные химические понятия. Тела и вещества. Чистые вещества и смеси. • описывать свойства твердых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки; • называть соединения изученных классов неорганических веществ; • составлять формулы неорганических соединений изученных классов; • объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах; • осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека	1	67,06	69,47
1.2. Первоначальные химические понятия. Тела и вещества. Чистые вещества и смеси. • описывать свойства твердых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки; • называть соединения изученных классов неорганических веществ; • составлять формулы неорганических соединений изученных классов; • объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах; • осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека	3	54,6	52,87

2.1. Первоначальные химические понятия. Физические и химические явления. Химическая реакция. Признаки химических реакций • различать химические и физические явления; • называть признаки и условия протекания химических реакций; • выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта; • объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах; • осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека	1	60,94	60,86
2.2. Первоначальные химические понятия. Физические и химические явления. Химическая реакция. Признаки химических реакций • различать химические и физические явления; • называть признаки и условия протекания химических реакций; • выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта; • объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах; • осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека	1	48,7	48,46
3.1. Атомы и молекулы. Химические элементы. Знаки химических элементов. Относительная атомная масса. Простые и сложные вещества. Атомно-молекулярное учение. Химическая формула. Относительная молекулярная масса. Моль. Молярная масса. Закон Авогадро • вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ; • раскрывать смысл закона Авогадро; • характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества	3	75,13	66,52
3.2. Атомы и молекулы. Химические элементы. Знаки химических элементов. Относительная атомная масса. Простые и сложные вещества. Атомно-молекулярное учение. Химическая формула. Относительная молекулярная масса. Моль. Молярная масса. Закон Авогадро • вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ; • раскрывать смысл закона Авогадро; • характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества	2	61,81	56,53

4.1. Состав и строение атомов. Понятие об изотопах. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Периоды и группы. Физический смысл порядкового номера элемента. Строение электронных оболочек атомов первых двадцати химических элементов Периодической системы Д.И. Менделеева. Химическая формула. Валентность химических элементов. Понятие об оксидах	2	67,96	68,47
4.2. • раскрывать смысл понятий «атом», «химический элемент», «простое вещество», «валентность», используя знаковую систему химии; • называть химические элементы; • объяснять физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода в Периодической системе Д.И. Менделеева;	2	69,69	67,87
4.3. • характеризовать химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в Периодической системе Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов;	1	69,03	66,34
4.4. • составлять схемы строения атомов первых 20 элементов Периодической системы Д.И. Менделеева; • составлять формулы бинарных соединений	2	52,1	49,93
5.1. Роль химии в жизни человека. Вода как растворитель. Растворы. Понятие о растворимости веществ в воде. Массовая доля вещества в растворе. Роль растворов в природе и жизни человека. • вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе; • готовить растворы с определенной массовой долей растворенного вещества; • грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;	1	48,43	46,65
5.2. • использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде; • объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах; • осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека; • понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.	1	31,88	30,77
6.1. Химическая формула. Массовая доля химического элемента в соединении. Расчеты по химической формуле. Расчеты массовой доли химического элемента в соединении.	3	62,55	57,1

6.2. Кислород. Водород. Вода. Важнейшие классы неорганических соединений. Оксиды. Основания. Кислоты. Соли (средние). Количество вещества. Моль. Молярная масса. Молярный объем газов.	1	66,9	66,64
6.3. • раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», используя знаковую систему химии; • составлять формулы бинарных соединений; • вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ; • вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения; • характеризовать физические и химические свойства простых веществ: кислорода и водорода;	1	46,41	45,26
6.4. • характеризовать физические и химические свойства воды; • называть соединения изученных классов неорганических веществ; • характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований, солей;	1	34,49	31,02
6.5. • определять принадлежность веществ к определенному классу соединений; • составлять формулы неорганических соединений изученных классов; • описывать свойства твердых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки; • объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах	1	36,88	34,75
7.1. Химическая реакция. Химические уравнения. Закон сохранения массы веществ. Типы химических реакций (соединения, разложения, замещения, обмена). Кислород. Водород. Вода. Генетическая связь между классами неорганических соединений. Правила безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием. Способы разделения смесей. Понятие о методах познания в химии. • раскрывать смысл понятия «химическая реакция», используя знаковую систему химии; • составлять уравнения химических реакций;	2	33,85	35,64

7.2. • определять тип химических реакций; • характеризовать физические и химические свойства простых веществ: кислорода и водорода; • получать, собирать кислород и водо-род; • характеризовать физические и химические свойства воды; • характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований, солей; • проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;	1	45,34	46,39
7.3. • характеризовать взаимосвязь между классами неорганических соединений; • соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов; • пользоваться лабораторным оборудованием и посудой; • характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества; • составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов;	2	37,52	35,47
8. Химия в системе наук. Роль химии в жизни человека • грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни; • объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах; • осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека	2	61,42	58,46
9. Химия в системе наук. Роль химии в жизни человека. Правила безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием. Способы разделения смесей. Понятие о методах познания в химии. • соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов; • пользоваться лабораторным оборудованием и посудой; • оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека; • грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;	2	72,8	67,79

Анализ полученных результатов показывает, что учащиеся Мурманской области по сравнению с общероссийскими результатами лучше справились с работой, более половины работы выполнено выше 50 %. Самый высокий результат за задание 3.1. (75,13 %). Учащиеся умеют:

- вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ;
- раскрывать смысл закона Авогадро;
- характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества

Сложными оказались результаты выполнения заданий (2.2; 5.1; 5.2; 6.3; 6.4; 6.5; 7.1; 7.3) процент выполнения от 31,88 до 48 %.

Задание 2.2. 48,7 % на знание первоначальных химических понятий, физических и химических явлений, химических реакций и признаков химических реакций. Этим заданием проверялись такие умения как:

- различать химические и физические явления;
- называть признаки и условия протекания химических реакций;
- выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта;
- объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;
- осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека.

Задание 5.1. 48,43 %, на знание и понимание роли химии в жизни человека. Ученик должен уметь:

- вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе;
- готовить растворы с определенной массовой долей растворенного вещества;
- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни.

Задание 5.2. 31,88 % на умение объяснять и использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде:

- объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;
- осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;

- понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.

Задание 6.3. 46,41 % на умение раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», используя знаковую систему химии:

- составлять формулы бинарных со-единений;
- вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ;
- вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения;
- характеризовать физические и химические свойства простых веществ: кислорода и водорода;

Задание 6.4. 34,49 % на умение характеризовать физические и химические свойства воды:

- называть соединения изученных классов неорганических веществ;
- характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований, солей.

Задание 6.5. 36,88 % на умение определять принадлежность веществ к определенному классу соединений:

- составлять формулы неорганических соединений изученных классов;
- описывать свойства твердых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах

Задание 7.1. 33,85 % на знание и понимание генетической связи между классами неорганических соединений:

- раскрывать смысл понятия «химическая реакция», используя знаковую систему химии;
- составлять уравнения химических реакций;

Задание 7.3. 37,52 % на умение характеризовать взаимосвязь между классами неорганических соединений;

- соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;

- пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
- характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов.

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;
- 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 повторяются 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 нехватки времени, 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»*