**Основные результаты выполнения обучающимися общеобразовательных организаций Костромской области ВПР по химии в 2020 году**

## 1. Участники ВПР в октябре 2020 года

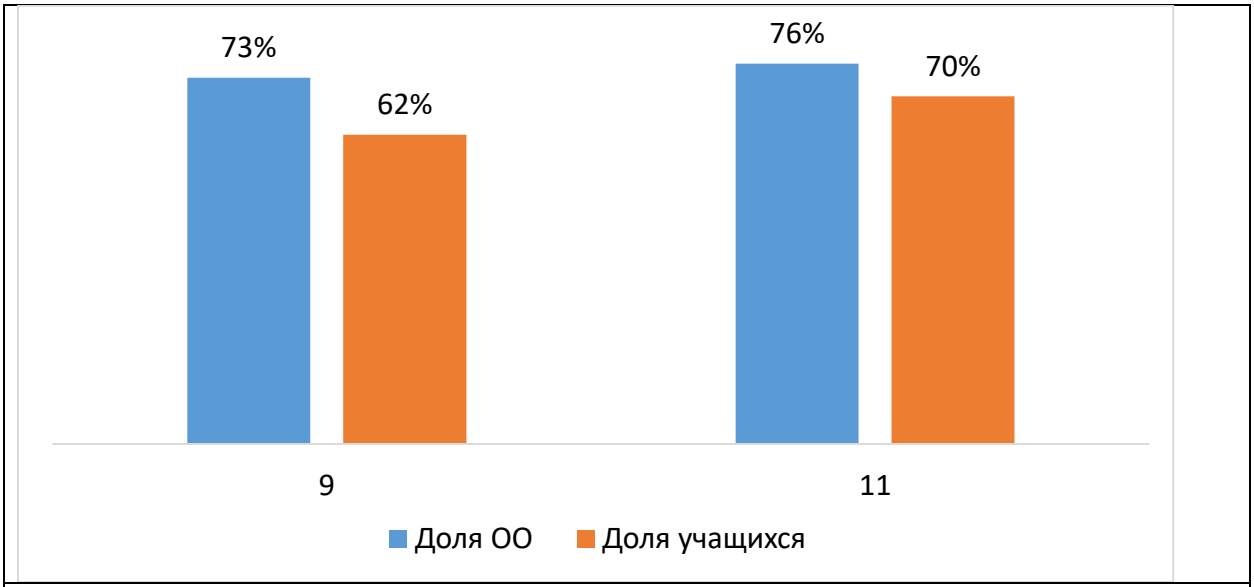
*Таблица 0-1*

| № п/п | Наименование учебного предмета | Количество ОО | Количество участников ВПР | Доля ОО принявших участие в ВПР от общего количества ОО | Доля учащихся, принявших участие в ВПР от общего количества учащихся |
|---|---|---|---|---|---|
| | **Химия** | 286 | 5831 | 74% | 64% |
| 1 | *Химия 9* | 168 | 3868 | 73% | 62% |
| 2 | *Химия 11* | 118 | 1963 | 76% | 70% |

Вывод:
В 2020 году в ВПР по химии приняли участие 74% образовательных организаций и 64 % учащихся Костромской области, не принимали участие 26 % образовательных организаций и 36 % обучающихся.

Следующие диаграммы отражают долю ОО и участников ВПР по химии в разрезе классов

*Диаграмма 1-1*




Число ОО, принявших участие в ВПР по химии

## 2. Средний балл, успешность, качество знаний и степень обученности по результатам ВПР по химии

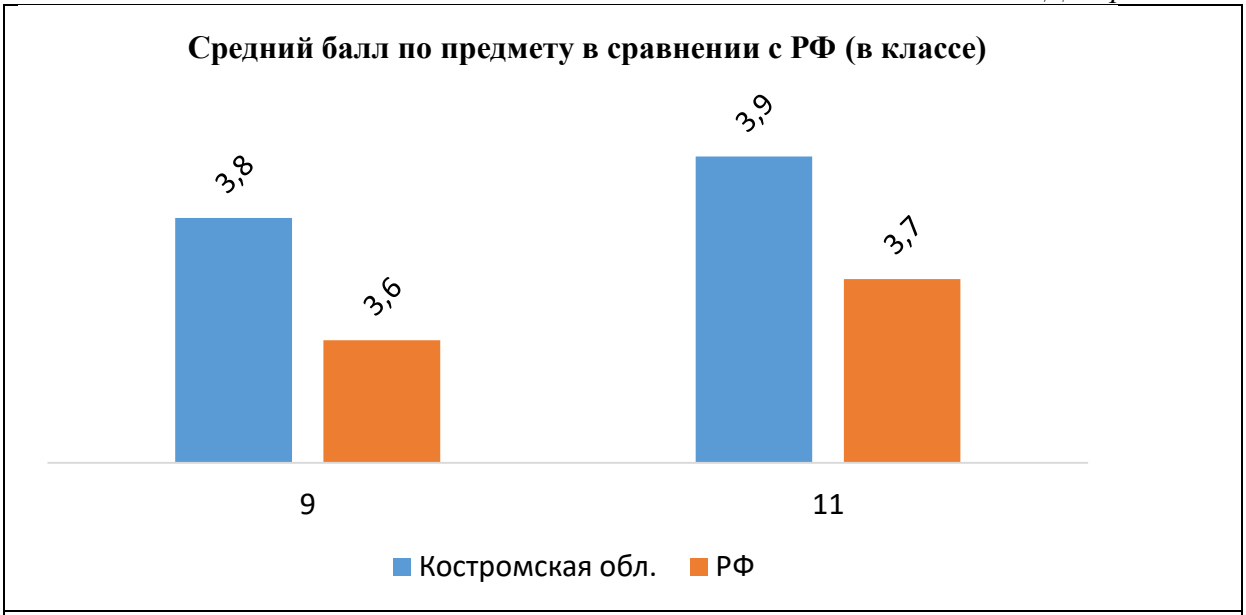
Согласно статистике, средний балл по работе в 9 классе – 3,8 балла, в 11 классе средний балл составил 3.9 балла.

*Таблица 2-1*

| | 9 | 11 |
|---|---|---|
| **Средний балл (Костромская область)** | 3,3 | 3,9 |
| **Средний балл (РФ)** | 3,6 | 3,7 |
| **Успешность (Костромская область)** | 94% | 98% |
| **Успешность РФ** | 91% | 95% |
| **Качество знаний (Костромская область)** | 61% | 69 % |
| **Качество знаний (РФ)** | 56 % | 60 % |
| **Степень обученности (Костромская область)** | 59% | 64 % |
| **Степень обученности (РФ)** | 56 % | 58 % |

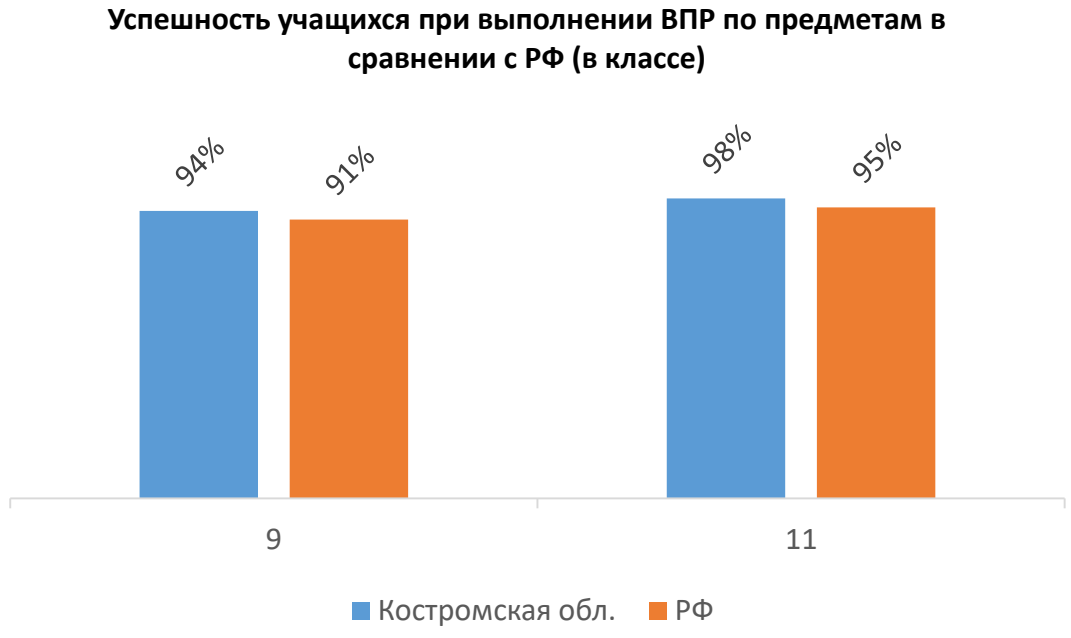
Следующие диаграммы отражают указанную дифференциацию:

*Диаграмма 2-1*



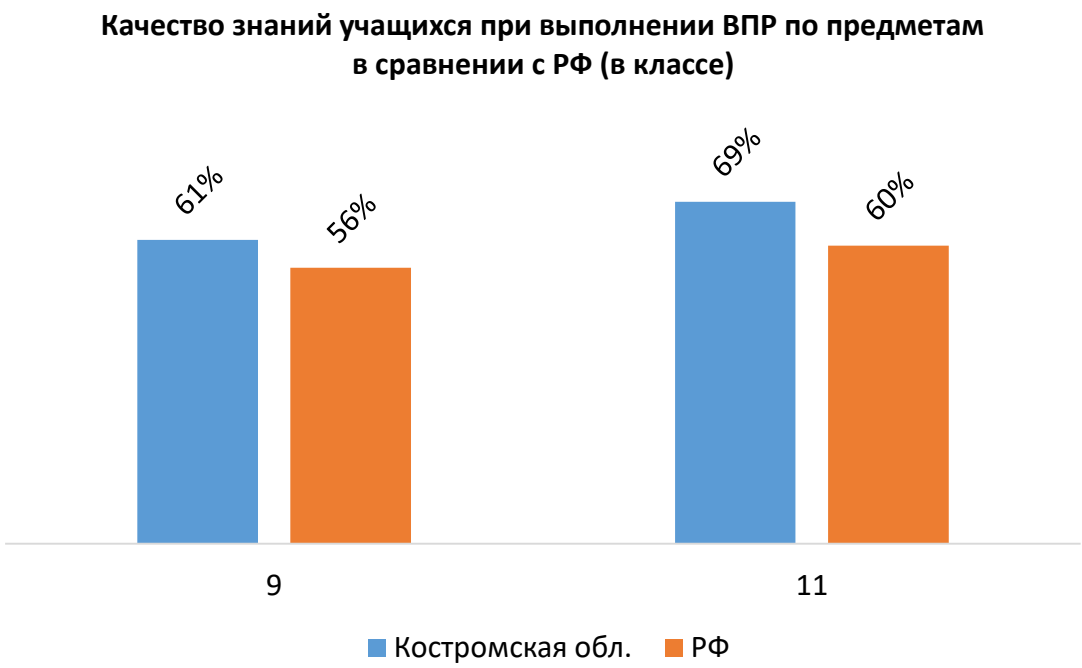

Средний балл ВПР по химии в 2020 году

*Диаграмма 2-2*



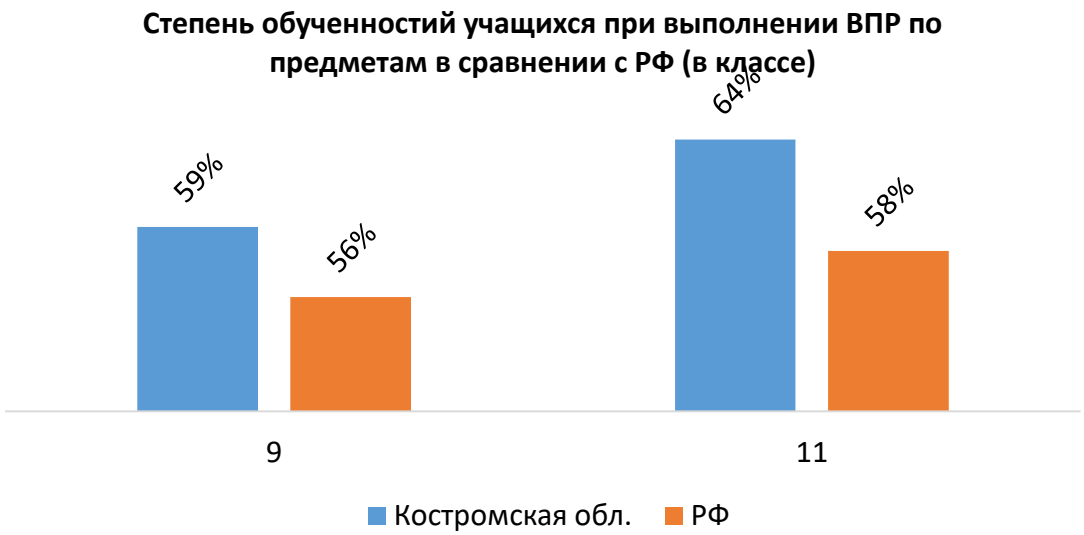

Уровень успешности учащихся при выполнении ВПР по химии в 2020 году

*Диаграмма 2-3*




Качество знаний учащихся при выполнении ВПР по химии в 2020 году

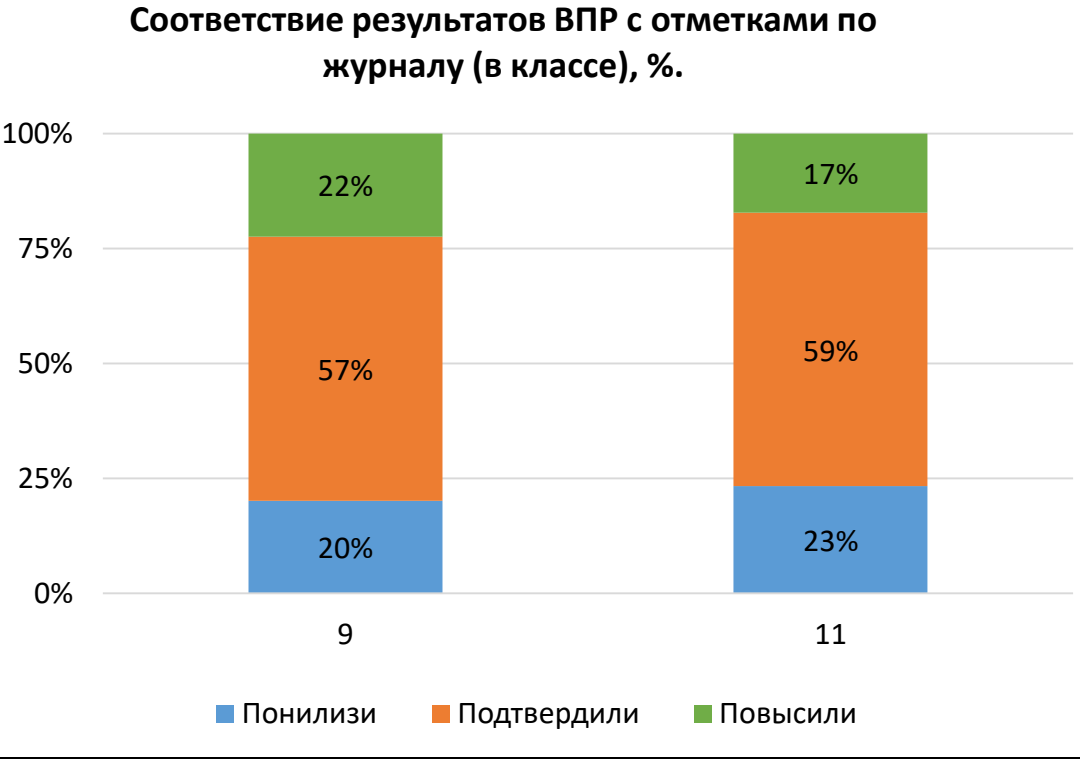
*Диаграмма 2-4*




Степень обученности учащихся при выполнении ВПР по химии в 2020 году

3. **Объективность текущих отметок учащихся, по сравнению с отметкой за данную контрольную работу.**

*Диаграмма 3-1*




Соответствие результатов ВПР по химии с отметками по журналу

***Выводы о характере результатов ВПР по химии в 2020 году:*** больше половины учащихся подтвердили текущие отметки по учебному предмету. Чуть более 20% понизили и повысили свой результат.

## 4. Анализ выполнения заданий КИМ по химии

9 класс

*Таблица 4-1*

| **Основные проверяемые требования** | **Средний процент выполнения** | **РФ** |
|---|---|---|
| 1.1. Первоначальные химические понятия.<br>Тела и вещества. Чистые вещества и смеси.<br>• описывать свойства твердых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;<br>• называть соединения изученных классов неорганических веществ;<br>• составлять формулы неорганических соединений изученных классов;<br>• объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;<br>• осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека | 70,24 | 69,47 |
| 1.2. Первоначальные химические понятия.<br>Тела и вещества. Чистые вещества и смеси.<br>• описывать свойства твердых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;<br>• называть соединения изученных классов неорганических веществ;<br>• составлять формулы неорганических соединений изученных классов;<br>• объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;<br>• осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека | 57,36 | 52,87 |
| 2.1. Первоначальные химические понятия. Физические и химические явления. Химическая реакция. Признаки химических реакций<br>• различать химические и физические явления;<br>• называть признаки и условия протекания химических реакций;<br>• выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта;<br>• объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;<br>• осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека | 63,42 | 60,86 |
| 2.2. Первоначальные химические понятия. Физические и химические явления. Химическая реакция. Признаки химических реакций<br>• различать химические и физические явления;<br>• называть признаки и условия протекания химических реакций;<br>• выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта;<br>• объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах; | 50,34 | 48,46 |

| | | |
|---|---|---|
| • осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека | | |
| 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<br>• вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ;<br>• раскрывать смысл закона Авогадро;<br>• характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества | 69,43 | 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<br>• вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ;<br>• раскрывать смысл закона Авогадро;<br>• характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества | 59,55 | 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 | 73,33 | 68,47 |
| 4.2. • раскрывать смысл понятий «атом», «химический элемент», «простое вещество», «валентность», используя знаковую систему химии;<br>• называть химические элементы;<br>• объяснять физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода в Периодической системе Д.И. Менделеева; | 74,48 | 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; | 77,3 | 66,34 |
| 4.4. • составлять схемы строения атомов первых 20 элементов Периодической системы Д.И. Менделеева;<br>• составлять формулы бинарных соединений | 56,46 | 49,93 |
| 5.1. Роль химии в жизни человека.<br>Вода как растворитель. Растворы. Понятие о растворимости веществ в воде. Массовая доля вещества в растворе. Роль растворов в природе и жизни человека.<br>• вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе; | 52,77 | 46,65 |

| | | |
|---|---|---|
| • приготовлять растворы с определенной массовой долей растворенного вещества;<br>• грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни; | | |
| 5.2. • использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;<br>• объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;<br>• осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;<br>• понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др. | 34,2 | 30,77 |
| 6.1. Химическая формула. Массовая доля химического элемента в соединении.<br>Расчеты по химической формуле. Расчеты массовой доли химического элемента в соединении. | 58,26 | 57,1 |
| 6.2. Кислород. Водород. Вода. Важнейшие классы неорганических соединений. Оксиды. Основания. Кислоты. Соли (средние). Количество вещества. Моль. Молярная масса. Молярный объем газов. | 68,12 | 66,64 |
| 6.3. Раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», используя знаковую систему химии;<br>• составлять формулы бинарных соединений;<br>• вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ;<br>• вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения;<br>• характеризовать физические и химические свойства простых веществ: кислорода и водорода; | 48,06 | 45,26 |
| 6.4. Характеризовать физические и химические свойства воды;<br>• называть соединения изученных классов неорганических веществ;<br>• характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований, солей; | 32,14 | 31,02 |
| 6.5. Определять принадлежность веществ к определенному классу соединений;<br>• составлять формулы неорганических соединений изученных классов;<br>• описывать свойства твердых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;<br>• объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах | 38,34 | 34,75 |
| 7.1. Химическая реакция. Химические уравнения. Закон сохранения массы веществ. Типы химических реакций (соединения, разложения, замещения, обмена).<br>Кислород. Водород. Вода.<br>Генетическая связь между классами неорганических соединений.<br>Правила безопасного обращения с веществами и | 35,82 | 35,64 |

| | | |
|---|---|---|
| лабораторным оборудованием. Способы разделения смесей. Понятие о методах познания в химии.<br>• раскрывать смысл понятия «химическая реакция», используя знаковую систему химии;<br>• составлять уравнения химических реакций; | | |
| 7.2. Определять тип химических реакций;<br>• характеризовать физические и химические свойства простых веществ: кислорода и водорода;<br>• получать, собирать кислород и водород;<br>• характеризовать физические и химические свойства воды;<br>• характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований, солей;<br>• проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ; | 51,63 | 46,39 |
| 7.3. Характеризовать взаимосвязь между классами неорганических соединений;<br>• соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;<br>• пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;<br>• характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;<br>• составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов; | 37,45 | 35,47 |
| 8. Химия в системе наук. Роль химии в жизни человека<br>• грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;<br>• объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;<br>• осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека | 61,6 | 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.<br>• соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;<br>• пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;<br>• оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека;<br>• грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни; | 69,97 | 67,79 |

Анализ полученных результатов показывает, что учащиеся области по сравнению с общероссийскими результатами лучше справились с работой, более половины работы выполнено выше 50 %. Результаты ВПР по химии Костромской области сопоставимы с результатами РФ.

Данные таблицы позволяют увидеть, с какими заданиями девятиклассники справляются и демонстрируют хороший и средний уровни знаний теории (важнейших химических понятий) и сформированности следующих умений:

**77,3%** учащихся демонстрируют умения характеризовать химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в Периодической системе Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов;

**74,48%** умеют 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;

**73,33%** разбираются в составе и строении атомов. Знают, что такое химическая формула, валентность химических элементов. Имеют понятие об оксидах.

**70,24%** умеют 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

**69,97%** знают и умеют пользоваться правилами безопасной работы при проведении опытов;

- умеют пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
- оценивают влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека;
- грамотно обращаются с веществами в повседневной жизни;

**69,43%** учащихся показывают умения:

- 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

**60-68%** учащихся умеют:

- 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
- 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

Сложными оказались результаты выполнения заданий с процентом выполнения от 32,14 до 48,6 %. Низкий процент означает, что только

**34,2%** учащихся могут объяснять и использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде:

- объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;

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

**48 %** учащихся справляются с умением 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;

32,14 % учащихся могут 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.

38,34 % не ошибаются в определении 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

**35,82%** показывают знание и понимание генетической связи между классами неорганических соединений:

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

**37,45 %** умеют 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.

Выводы

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.

К основным дефицитам учителей химии можно 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:*

1. Акцентировать внимание на изучение практико-ориентированного учебного материала, а также на те элементы содержания, которые выявляют межпредметные связи, имеют непосредственное отношение к применению химических знаний в реальных жизненных ситуациях, т.е. вооружают учащихся соответствующими знаниями и, вместе с тем, способствуют формированию таких важных общеучебных умений, как межпредметный перенос знаний и их практическое применение.
2. Больше внимания уделять химическому ученическому эксперименту, не подменять его демонстрационным и, тем более, виртуальным. Добиваться от учащихся более осознанного выполнения химического эксперимента, требовать неукоснительного соблюдения правил безопасного обращения с реактивами и лабораторным оборудованием, способствовать формированию и развитию у школьников умений планировать эксперимент и прогнозировать возможные его результаты, вести наблюдения и на их основе делать выводы.
3. Уделять больше внимание формированию вычислительных умений у учащихся – умений вычислять количество вещества, объем или массу по количеству вещества, объему или массе реагентов, или продуктов реакций, умений оперировать при решении задач разными физическими величинами и единицами их измерения.
4. Целенаправленно формировать умения составлять уравнения реакций, подтверждающих свойства веществ и/или взаимосвязь веществ различных классов.
5. Активизировать работу по формированию и развитию таких общеучебных (метапредметных) умений, как умение работать в режиме ограниченного времени, поиск информации, ее отбор и переработка, перекодирование информации и ее представление в разных формах, адекватная оценка полученных результатов.

11 класс

*Таблица 4-2*

| **Основные проверяемые требования** | **Средний процент выполнения** | **РФ** |
|---|---|---|
| 1. Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве | 78,6 | 75,19 |
| 2. 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. | 83,19 | 81,52 |
| 3. 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; | 67,24 | 64,38 |
| 4. 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). | 91,47 | 88,33 |
| 5. 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. | 91,9 | 87,24 |
| 6. 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). | 80,34 | 76,39 |
| 7. 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). | 77,51 | 72,52 |
| 8. Уметь определять валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в | 53,87 | 50,5 |

| | | |
|---|---|---|
| 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) | | |
| 9. 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). | 62,59 | 54,93 |
| 10. 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). | 58,04 | 51,84 |
| 11. 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. | 87,39 | 81,23 |
| 12. 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). | 59,93 | 55,27 |
| 13. 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). | 40,52 | 30,46 |
| 14. Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для экологически грамотного поведения в окружающей среде | 53,17 | 45,6 |
| 15. Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве | 58,25 | 52,77 |

Анализ полученных результатов показывает, что лучше всего учащиеся Костромской области справились с **заданиями базового уровня сложности 1-7, 11**. Практически все результаты выше общероссийских.

**91,9%** учащихся умеют на базовом уровне 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

**91,47%** знают 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).

**87,39%** учащихся умеют на базовом уровне 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

**83,19%** учащихся умеют 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.

Наибольшие затруднения вызвали задания 8, 13, 14.

**Задание № 8. Справились 53,87% учащихся**

*Уровень сложности задания: Б – базовый*

***Неорганическая химия. Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная.***

Требования: знать/понимать важнейшие химические понятия; 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; объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи, зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов; сущность изученных видов химических реакций: электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных; использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы.

**Задания № 13, 14** – задания *повышенного уровня сложности* с развернутым ответом. 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;
- производить математические вычисления

**Задание №13**. **Справились 40,52% учащихся.**
*Уровень сложности задания: П – повышенный (ожидаемый уровень выполнения - 40–60%).*
***Органическая химия. Взаимосвязь между основными классами органических веществ.***
Требования: 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).

**Задание №14. Справились 53,17% учащихся**
*Уровень сложности задания: П – повышенный.*
***Органическая химия. Углеводороды: алканы, алкены и диены, алкины, арены. Химические свойства и получение. Природные источники углеводородов: нефть и природный газ. Проведение расчетов на основе формул и уравнений реакций: 1) массовой доли химического элемента в веществе; 2) массовой доли растворенного вещества в растворе; 3) количества вещества, массы или объема по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов или продуктов реакции. Химические вещества как строительные и поделочные материалы. Вещества, используемые в полиграфии, живописи, скульптуре, архитектуре. Общие представления о промышленных способах получения химических веществ (на примере производства серной кислоты). Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Понятие о предельно допустимой концентрации (ПДК).***
Требования: уметь проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах; использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для экологически грамотного поведения в окружающей среде.

## 5. Выводы и рекомендации

С целью повышения качества обученности школьников имеет смысл рекомендовать учителям химии:

- формировать рабочую программу с учетом слабо усвоенных элементов содержания и требований к подготовке выпускников;
- организовывать работу учащихся на уроках химии с использованием элементов проблемной технологии и использованием расчётных задач, развивать расчётные умения и совершенствовать вычислительную культуру;
- целенаправленно формировать умения 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;

- совершенствовать у школьников химические знания и практические умения обращения с веществом как элемент общечеловеческой культуры и жизненную необходимость;
- направить обучение школьников химии на практическое использование знаний и умений, прогнозирование химических свойств реальных веществ и отработку действий по составлению уравнений химических реакций, проходящих в реальных условиях;
- проводить лабораторные работы в полном объеме, проверить укомплектованность кабинета химии реактивами и лабораторным оборудованием;
- включать в текущий контроль и промежуточную аттестацию по предмету задания, аналогичные заданиям ВПР;
- формировать навыки устной и письменной речи, монологической контекстной речи, применяя их в развернутом ответе;
- систематически предлагать к решению задания повышенного уровня сложности.

Учитывая данные анализа выявленных предметных дефицитов, в целях повышения результативности, **учителям химии** следует **обратить внимание** на отработку знаний и умений по следующим темам:

- «Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная»,
- «Реакции окислительно-восстановительные в неорганической химии»,
- «Взаимосвязь между основными классами неорганических веществ»,
- «Характерные химические свойства: углеводородов, кислородсодержащих соединений, азотсодержащих веществ»,
- «Взаимосвязь между основными классами органических веществ»,
- «Проведение расчетов на основе формул и уравнений реакций: 1) массовой доли химического элемента в веществе; 2) массовой доли растворенного вещества в растворе; 3) количества вещества, массы или объема по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов или продуктов реакции. Природные источники углеводородов: нефть и природный газ. Предельно-допустимая концентрация вещества»,
- «Проведение расчётов с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе».

***Рекомендации***

*Муниципальному органу управления образования, муниципальной методической службе Администрации образовательной организации*

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.

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

Проанализировать ошибки, допущенные учащимися в данной работе, на этой основе организовать целенаправленное повторение разделов курса химии на разных уровнях, уделить внимание ликвидации пробелов в базовых предметных компетенциях.

Обеспечить методическую поддержку учителей химии при подготовке учащихся к итоговой аттестации, обеспечить условия для их участия в региональных мероприятиях по данному направлению.

Активно участвовать в работе МО учителей химии,

Учителям в ОО 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.