Аналитический отчёт
по итогам региональной контрольной работы по химии
10 класс (профильный)

I. Общие сведения о контрольной работе

Региональная контрольная работа (далее – РКР) по химии в 10 классе (профильный) проводилась 19 апреля 2022 года в рамках регионального плана мероприятий по оценке качества образования в образовательных организациях Костромской области на 2021-2022 учебный год (приказ департамента образования и науки Костромской области от 18 октября 2021 года №1627) и не создавала дополнительной нагрузки для образовательных организаций, так как проводилась не в период проведения федеральных оценочных процедур.

Необходимость проведения данной процедуры - проверка качества знаний учащихся при углубленном изучении предмета в 10 классе, поступивших в профильные классы с результатами итоговой контрольной работы за 9 класс.

Цель РКР: получение актуальной, достоверной и объективной информации о качестве подготовки обучающихся профильных классов с углубленным изучением химии в соответствии с требованиями ФГОС СОО.

Предмет оценки: качество подготовки обучающихся профильных классов с углубленным изучением химии.

Объекты оценки: достижение обучающимися 10-х профильных классов планируемых результатов освоения основной образовательной программы среднего общего образования по учебному предмету Химия на углублённом уровне.

Основными показателями по достижению обучающимися планируемых предметных и метапредметных результатов освоения основной образовательной программы среднего общего образования являются:

- доля обучающихся, подтвердивших текущую успеваемость по результатам участия в оценочных процедурах, к текущей успеваемости по предмету;
- доля обучающихся, результаты которых не ниже границы достижения высокого уровня подготовки по предмету (включая предметный и метапредметный результат) (высокий уровень подготовки);
- доля обучающихся, набравших количество баллов по предмету (включая предметный и метапредметный результат) меньше нижней границы баллов по этому предмету;
- доля обучающихся, набравших количество баллов по предмету соответствующего обязательному минимуму базовой подготовки (базовый уровень подготовки)

- долю обучающихся, показавших результаты не ниже «средних» (включая предметный и метапредметный результат) (качество массового образования).

Объективность результатов РКР обеспечивалась организацией общественного наблюдения при проведении оценочных процедур и проверке работ обучающихся, перепроверок и проверок работ обучающихся школьными предметными комиссиями, соотнесением результатов внешних и внутренних оценочных процедур (приказ департамента образования и науки Костромской области об утверждении регламента проведения региональных диагностических контрольных работ в Костромской области №1829 от 3.12.2020)

Направления по использованию результатов

Результаты РКР могут быть использованы для развития внутренней системы оценки качества образования, реализации коррекционной работы с обучающимися по устранению выявленных пробелов в предметной/метапредметной подготовке, а также совершенствования методической работы в школе, на уровне муниципалитетов и на уровне региона для организации методической работы.

Краткая характеристика КИМ по учебному предмету

РКР составлена в соответствии с программой по предмету «Химия» для профильных классов средних общеобразовательных школ и включает следующие темы:

1. Строение и классификация органических веществ
2. Реакции в органической химии
3. Углеводороды
4. Кислородсодержащие соединения
5. Углеводы

Содержание и структура РКР для профильных классов дают возможность достаточно полно проверить комплекс умений и навыков по предмету:

- **знание (понимание)** характерных признаков важнейших химических понятий: вещество, валентность, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия (структурная и пространственная) и гомология, основные типы (присоединения, отщепления, замещения), виды (гидрирования и дегидрирования, гидратации и дегидратации, полимеризации и деполимеризации, поликонденсации и изомеризации, каталитические и некаталитические) органической химии, полимер (1 задание);
- **выявление взаимосвязи** химических понятий для объяснения состава, строения, свойств отдельных химических объектов и явлений (2 задания);
- **применение** основных положений **теории** строения органических соединений (2 задания);

- **умение классифицировать** органические вещества по различным основаниям (1 задание);
- установление взаимосвязей между составом, строением, свойствами, практическим применением и получением важнейших органических веществ (1 задание);
- знание основ химической номенклатуры (тривиальной и международной) и умение назвать органические соединения по формуле и наоборот (1 задание);
- определение: валентности, принадлежности веществ к различным классам органических соединений; гомологов и изомеров; типов, видов и разновидностей химических реакций в органической химии (1 задание);
- умение характеризовать: химические свойства основных классов органических соединений в плане общего, особенного и единичного (2 задания);
- объяснение: зависимости свойств органических веществ от их состава и строения (1 задание);
- умение: проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям (2 задания).

Контрольная работа состоит из двух частей.

Часть 1 содержит 12 заданий с кратким ответом

В этой части работы представлены задания на множественный выбор, установление соответствия, решение несложных химических задач, в которых необходимо продемонстрировать умение производить вычисления на основании уравнения химической реакции.

Часть 2 содержит 2 задания высокого уровня сложности, с развернутым ответом.

Задания с развёрнутым ответом (высокого уровня сложности) предполагают решение задачи на вывод молекулярной и структурной формулы (№14) и составление уравнений, отражающих взаимосвязи классов органических веществ (№13).

Выполнение заданий 1 части диагностической работы по химии профильного уровня свидетельствует о наличии системы химических знаний как компонента научной картины мира; сформированности экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности; понимания общественной потребности в развитии химии; умений безопасного обращения с веществами, используемыми в быту и производственной сфере; умение объяснять объекты и процессы окружающей среды, используя для этого химические знания; понимания ценности химического языка, выраженного в вербальной и знаковой формах, как составной части речевой культуры современного специалиста высокой квалификации. Выполнение заданий второй части диагностической работы профильного уровня позволяют проверить освоение химии на профильном уровне, необходимом для формирования системы знаний об общих химических закономерностях, законах, теориях, объяснять закономерности химических процессов и явлений.

На выполнение работы отводилось 90 минут.

Дополнительные материалы и оборудование

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

Максимальный первичный балл за всю работу уровня– 24.

Для оценивания работы была рекомендована шкала перевода суммы первичных баллов в отметку по пятибалльной шкале:

Таблица № 1

Шкала пересчета первичного балла за выполнение региональной контрольной работы в отметку по пятибалльной шкале

Отметка	**«2»**	**«3»**	**«4»**	**«5»**
Общая сумма баллов	1-8	9-15	16-20	21-24

II. Аналитическая часть

В основу текущего аналитического отчёта легли сведения о результатах региональной контрольной работы, предоставленные 29 (21%) общеобразовательными организациями в которых реализуются основные образовательные программы среднего общего образования из 15 муниципалитетов Костромской области.

Работу выполняли 350 учащихся профильных классов, с углубленным изучением химии, что составляет 12% от общего числа учащихся 10-х классов общеобразовательных организаций Костромской области. Справились с работой – 316 учащихся, что составляет 90% от выполнявших работу.

Школы с необъективными результатами продемонстрировали результаты, сопоставимые с результатами школ, не относящихся к этой группе.

Оценку «5» получили 21 учащийся (6%), «4» –151 учащихся (41%), «3» – 167 учащихся (45%), «2» –29 (8%). Средний первичный балл составил 27,6 Средний балл составил 3,4. При этом качество знаний составило 47%, уровень усвоения 50%. Данная информация представлена ниже в таблице 3.

Таблица №2

Дифференциация учащихся по результатам региональной контрольной работы по химии в 10-х классах

Отметка	**«5»**	**«4»**	**«3»**	**«2»**
Количество учащихся	62	109	145	34
% от числа выполнявших работу	**18%**	**31%**	**41%**	**10%**

Таблица №3

Основные показатели успеваемости учащихся

Показатель	Средний первичный балл	Качество знаний (max = 100)	Степень обученности (max = 100)
Значение	15	49	54

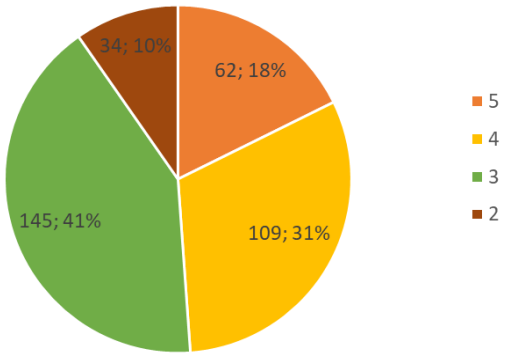

Рис. 1. Дифференциация учащихся по результатам региональной контрольной работы по химии (профильный уровень) в 10-х классах, 19 апреля 2022

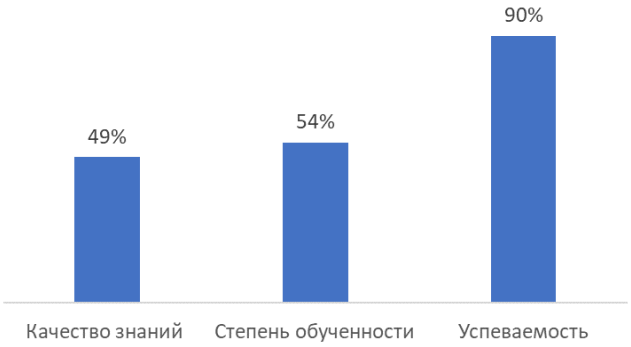

Рис. 1.1 Качество знаний, степень обученности и успеваемость учащихся по результатам региональной контрольной работы по химии (профильный уровень) в 10-х классах, 19 апреля 2022

Проанализировав результаты успеваемости по журналу можно выявить следующую статистику:

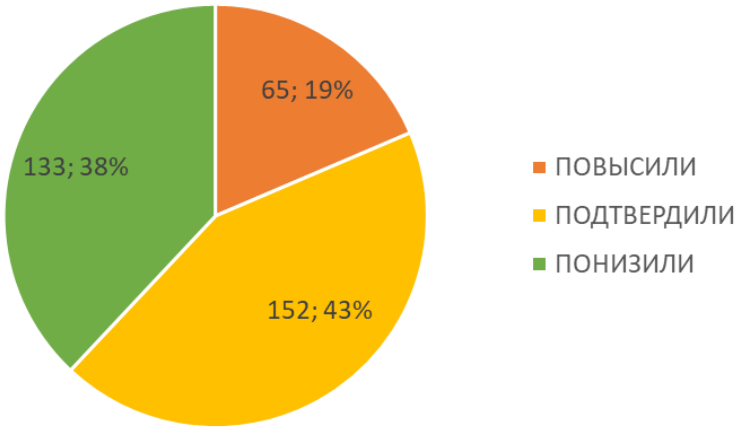

Рис. 1.2 Сравнение результатов по журналу и результатов контрольной работы учащихся по химии (профильный уровень) в 10-х классах, 19 апреля 2022

Таблица №2.1

Дифференциация **учащихся с ОВЗ** по результатам региональной контрольной работы профильного уровня по химии в 11-х классах

Отметка	**«5»**	**«4»**	**«3»**	**«2»**
Количество	**-**	**1**	**-**	**-**
Доля	-	100%	-	-

Таблица №3

Основные показатели успеваемости учащихся

Показатель	Средний первичный балл	Качество знаний (max = 100)	Степень обученности (max = 100)
Значение	18	100	64

Качество знаний и степень обученности имеют значение 100% и 64% соответственно.

Диаграмма на рис. 1 отражает данную дифференциацию.

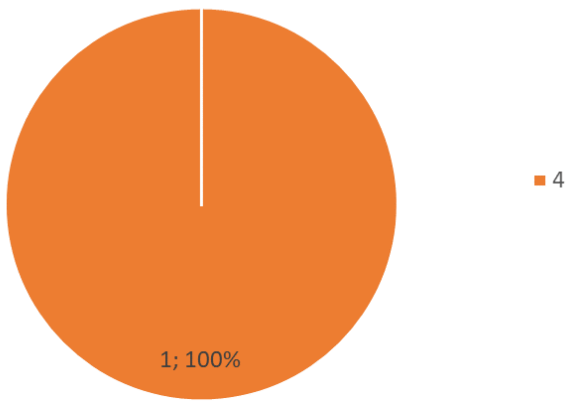

Рис. 2 Дифференциация учащихся с ОВЗ по результатам региональной контрольной работы по химии в 10-х классах, 19 апреля 2022

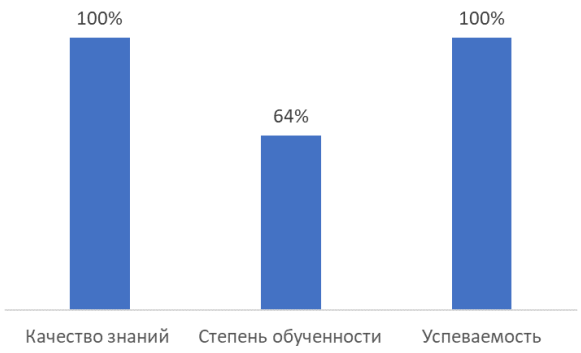

Рис. 2.1 Качество знаний , степень обученности и успеваемость учащихся с ОВЗ по результатам региональной контрольной работы по химии (профильный уровень) в 10-х классах, 19 апреля 2022

Проанализировав результаты РКР учащихся с ОВЗ и отметки по журналу можно выявить следующую статистику:

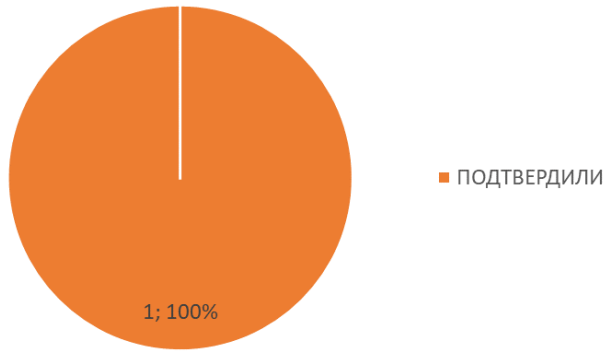

Рис. 1.2 Сравнение результатов по журналу и результатов контрольной работы учащихся с ОВЗ по химии (профильный уровень) в 10-х классах, 19 апреля 2022

Решаемость заданий контрольной работы профильного уровня.

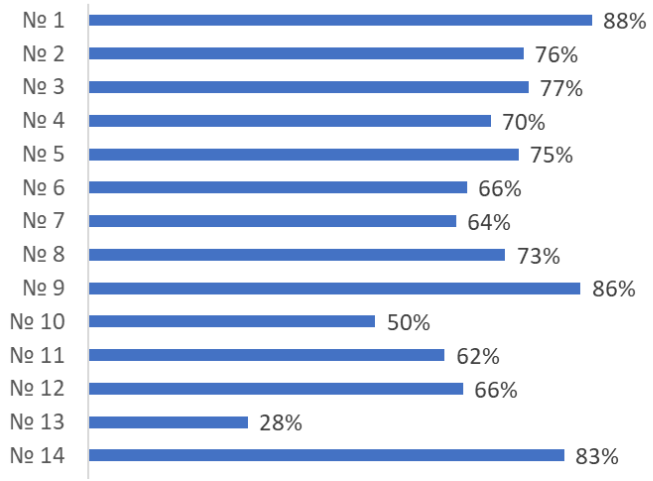

Рис. 4. Решаемость заданий контрольной работы профильного уровня

Решаемость заданий контрольной работы учащихся с ОВЗ.

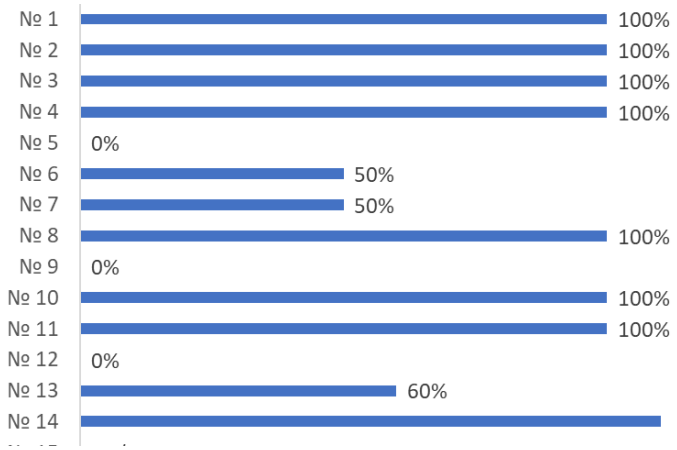

Рис. 4.1 Решаемость заданий контрольной работы учащимися с ОВЗ

Таблица №4

Результаты по муниципалитетам представлены в

АТЕ	Успеваемость	СОУ	КЗ	Средний балл	Подтвердили	Повысили	Понизили
г.Кострома	90%	57%	50%	3,6	47%	26%	27%
г.Буй	100%	55%	69%	3,7	46%	8%	46%
г.Волгореченск	88%	55%	44%	3,6	44%	13%	44%
г.Галич	96%	50%	52%	3,5	30%	0%	70%
Антроповский район	100%	73%	100%	4,3	50%	0%	50%
Галичский район	100%	64%	100%	4	0%	0%	100%
Кадыйский район	100%	36%	0%	3	50%	0%	50%
Красносельский район	75%	38%	25%	3	0%	0%	100%
Макарьевский район	96%	48%	35%	3,4	65%	9%	26%
Нейский район	80%	43%	40%	3,2	20%	0%	80%
Нерехтский район	76%	50%	48%	3,4	33%	0%	67%
Поназыревский район	100%	42%	20%	3,2	40%	0%	60%
Солигаличский район	100%	53%	60%	3,6	40%	0%	60%
Сусанинский район	82%	48%	55%	3,4	55%	0%	45%
Чухломский район	100%	54%	29%	3,6	0%	100%	0%

В таблице № 5 представлены требования к учащимся, проверяемые на основе заданий контрольной работы, а также средний процент выполнения этих заданий. Результаты по ОО представлены в Приложении №1

Таблица № 5

Основные характеристики региональной
контрольной работы профильного уровня по химии

№	Проверяемые требования (умения)	Уровень сложности задания	Балл за выполнение задания	Средний % выполнения РКР	«2»	«3»	«4»	«5»
1	Классификация органических веществ. Номенклатура органических веществ (тривиальная и международная)	Б	1	88,25%	60%	88%	95%	97%
2	Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей	Б	1	76,22%	64%	81%	94%	91%

№	Проверяемые требования (умения)	Уровень сложности задания	Балл за выполнение задания	Средний % выполнения РКР	«2»	«3»	«4»	«5»
	углерода. Радикал. Функциональная группа							
3	Теория строения органических соединений: гомология и изомерия (структурная и пространственная). Взаимное влияние атомов в молекулах.	Б	1	77,08%	41%	82%	94%	96%
4	Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов (бензола и гомологов бензола, стирола). Основные способы получения углеводородов (в лаборатории). Ионный (правило В.В. Марковникова) и радикальные механизмы реакций в органической химии	Б	1	70,49%	21%	62%	89%	94%
5	Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола. Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров. Основные способы получения кислородсодержащих органических соединений (в лаборатории).	Б	1	75,36%	52%	87%	95%	98%
6	Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов (бензола и гомологов бензола, стирола). Важнейшие способы получения углеводородов. Ионный (правило В.В. Марковникова) и радикальные механизмы реакций в органической химии	Б	2	66,33%	25%	54%	76%	79%
7	Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола, альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров. Важнейшие	П	2	64,47%	10%	50%	66%	76%

№	Проверяемые требования (умения)	Уровень сложности задания	Балл за выполнение задания	Средний % выполнения РКР	«2»	«3»	«4»	«5»
	способы получения кислородсодержащих органических соединений							
8	Взаимосвязь углеводородов и кислородсодержащих органических соединений	П	2	73,07%	16%	55%	77%	85%
9	Классификация химических реакций в органической химии	П	1	86,25%	4%	23%	51%	80%
10	Качественные реакции органических соединений	П	2	50,29%	31%	65%	77%	85%
11	Природные источники углеводородов, их переработка. Высокомолекулярные соединения. Реакции полимеризации и поликонденсации. Полимеры. Пластмассы, волокна, каучуки	П	1	62,46%	12%	35%	67%	86%
12	Расчёты массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ.	П	1	65,62%	1%	15%	46%	82%
13	Реакции, подтверждающие взаимосвязь органических соединений	В	3	27,91%	0%	1%	6%	27%
14	Установление молекулярной и структурной формул вещества	В	5	83,38%	0%	3%	20%	48%

Задача 1 проверяет знание классификации и номенклатуры органических веществ. Учащимся досталось задание на определение класса органического вещества по структурной формуле. 88% учащихся справились с заданием.

Задача 2 – задание, посвящённое строению органических соединений. В контрольной работе предлагались задания с множественным выбором ответа на определение кратности связи или гибридизации. 76% учащихся справились с заданием.

Задание 3 проверяет умение находить гомологи и изомеры. Справились 77 %.

Задачи 4 и 5 – это задания на знание химических свойств углеводородов и кислородсодержащих соединений. Доля учащихся, решивших эти задания 70 и 75 % соответственно. Сложность, возникшая в 4 задании связана с необходимостью сопоставить свойства разных классов углеводородов.

Задачи 6 и 7 на соответствие исходного вещества и продуктов превращения. При этом в вопросе 6 необходимо было вспомнить правила, приводящие к образованию преимущественного продукта. Процент выполнения 66%. В вопросе 7 необходимо учесть условия протекающих процессов. Процент выполнения 64.

Задача 8 предполагает понимание взаимосвязи органических соединений. 73% учащихся справились с заданием.

Задача 9 на умение определять тип химической реакции. Успешно справились с этим вопросом 86 % участников региональной контрольной работы, то есть самый высокий показатель.

Задача 10 направлена на умение идентифицировать органические вещества. В первой части сложности это задание с самым низким процентом выполнения (50 %). Качественные реакции органических веществ постоянно вызывают трудности и требуют систематического повторения в рамках изучения каждого класса органических веществ, в том числе и на практических работах.

Задача 11 проверяет знания об областях применения важнейших органических соединений, предполагает связь с жизнью. Достаточным химическим кругозором обладают только 62 % учащихся.

Задача 12 - расчеты по химическому уравнению. Показали умение вычислять количество продукта по уравнению 66 % участников работы. Трудность при выполнении этого задания связана с необходимостью грамотного составления химического уравнения.

Задачи высокого уровня сложности- расчетная задача (№13) и цепочка превращений органических веществ (№14). Процент выполнения задачи самый низкий в контрольной работе (28%). Многие учащиеся остановились в своем решении на молекулярной формуле, а перейти к структурной формуле и уравнению опять же не хватило знаний о качественных реакциях, что подтверждает вопрос 10. С цепочкой превращения справились успешно (83%). Успех этой задачи предопределен вопросами 8 и 9, с которыми учащиеся так же справились хорошо.

Анализ по выполнению заданий с кратким ответом и диагностике пробелов в подготовке учащихся показал, что среди заданий базового уровня сложности **наивысшие показатели решаемости** имеют следующие задания:
№ 1. Умение определять класс органических соединений– 88,25%
№2. Умение определять вид гибридизации и тип связи – 76,22%
№ 3. Умение находить гомологи и изомеры– 77%
№ 4. Умение определять вид химической реакции– 86,25%

Таким образом, имеются стабильно высокие результаты по 4 задачам, которые связаны, в основном, со структурой органических соединений. Это недостаточно для успешного прохождения государственной итоговой аттестации.

Самые низкие показатели решаемости имеют задания:

№ 10 Умение идентифицировать органическое вещество – 50,29%,

№ 11 Знание областей применения органических веществ – 62%,

С заданиями повышенного уровня сложности не справились (процент выполнения - 0) обучающиеся, получившие отметку «2». Низкий процент выполнения №13, 14 у получивших «3». Почти половина, получивших «5», решили полностью задачу на вывод формулы и 27% - на осуществление цепочки превращений.

III. Выводы и рекомендации

Выводы

По основным показателям по достижению обучающимися планируемых предметных и метапредметных результатов освоения основной образовательной программы среднего общего образования получены следующие результаты:

- доля обучающихся, подтвердивших текущую успеваемость по результатам участия в оценочных процедурах, к текущей успеваемости по предмету – 43%;
- доля обучающихся, результаты которых не ниже границы достижения высокого уровня подготовки по предмету (включая предметный и метапредметный результат) (высокий уровень подготовки) – 18%;
- доля обучающихся, набравших количество баллов по предмету соответствующего обязательному минимуму базовой подготовки (базовый уровень подготовки) - 90%;
- доля обучающихся, набравших количество баллов по предмету (включая предметный и метапредметный результат) меньше нижней границы баллов по этому предмету – 10%;
- долю обучающихся, показавших результаты не ниже «средних» (включая предметный и метапредметный результат) (качество массового образования) – 49%.

Выявлен недостаточный уровень овладения 10-классниками следующими предметными компетентностями:

- выполнение расчетов по химической формуле и химическому уравнению;
- прогнозирования преимущественного продукта реакции по исходным веществам с учетом условий;
- сопоставление свойств веществ разных классов;
- владение химическим языком (умение составить химическое уравнение);
- знание областей применения важнейших органических веществ.

Рекомендации

Руководителям муниципальных органов управления образованием и руководителям муниципальной методической службы

1. Обеспечить методическую поддержку учителей химии при подготовке учащихся к государственной итоговой аттестации, обеспечить условия для их участия в региональных мероприятиях по данному направлению.
2. Вести внутренний мониторинг качества знаний учащихся профильных классов на школьном и муниципальном уровне.
3. Довести до сведения руководителей образовательных организаций информацию по результатам диагностической контрольной работы и проконтролировать выполнение рекомендаций в адрес руководителей образовательных организаций и учителей химии.
4. Провести в муниципальном районе практический семинар для учителей химии по решению заданий, вызвавших наибольшее затруднение.

Руководителям образовательной организации

Создать условия для организации и проведения дополнительных занятий компенсирующей направленности, с целью ликвидации имеющихся пробелов, позволяющих школьникам, не владеющим учебным материалом на базовом уровне, подготовиться к сдаче государственной итоговой аттестации.

Педагогам образовательных организаций

Методическому объединению учителей химии, профессиональным объединениям педагогов на муниципальном и школьном уровнях необходимо:

- провести анализ затруднений при выполнении РКР у учащихся с разным уровнем подготовки в освоении отдельных элементов содержания курса химии,
- выполнить структурирование учебного материала при изучении наиболее сложных тем,
- использовать тестовые задания различной степени сложности («Свойства углеводородов», «Свойства кислородсодержащих органических соединений», «Качественные реакции», «Применение органических веществ»; решение задач по химическому уравнению;
- провести отбор методов и средств обучения, форм организации учебного процесса и отбора предметного содержания;
- обсудить совершенствование методики контроля учебных достижений, обучающихся;
- анализ результатов государственной итоговой аттестации (ЕГЭ) по химии и подготовка к ГИА 2023 года;

- возможности различных УМК по химии для повышения качества обучения.
- повышение квалификации педагогов, работающих в профильных классах

Возможные направления повышения квалификации:

– Федеральный государственный образовательный стандарт общего образования: организация и содержание образовательной деятельности по химии;

– Преподавание учебных предметов естественнонаучного цикла в классах углубленного и профильного уровней

– Современные подходы к оценке качества химического образования.

Приложение 1

Результаты выполнение РКР по ОО Костромской области

Образовательная организация	СР	КЗ	успеваемость
г.Кострома			
Средняя общеобразовательная школа № 1 города Костромы	3,20	0,20	90%
Средняя общеобразовательная школа № 44 города Костромы	3,50	0,36	91%
Гимназия № 15 города Костромы	3,30	0,29	81%
Лицей № 17 города Костромы	4,30	0,83	100%
Средняя общеобразовательная школа № 21 города Костромы	4,10	0,60	100%
Средняя общеобразовательная школа № 30 города Костромы	4,80	1,00	100%
Лицей № 32 города Костромы	3,50	0,44	85%
Гимназия № 33 города Костромы	3,50	0,47	88%
Средняя общеобразовательная школа № 4 города Костромы	3,30	0,40	87%
Средняя общеобразовательная школа № 35 города Костромы	3,70	0,62	100%
Средняя общеобразовательная школа № 38 города Костромы имени дважды Героя Советского Союза А.П. Шилина	2,90	0,25	63%
Средняя общеобразовательная школа № 11 города Костромы	3,20	0,22	78%
г.Буй			
МОУ СОШ №9 г. Буя	3,70	0,69	100%
г.Волгореченск			
МБОУ "СОШ № 2 города Волгореченск"	3,60	0,44	88%
г.Галич			
МОУ гимназия № 1	3,80	0,83	100%
МОУ лицей № 3	3,50	0,55	100%
МОУ СОШ № 4	3,00	0,17	83%
Антроповский район			
МКОО Антроповская СШ, МКОО АСШ	4,30	1,00	100%
Галичский район			
МОУ Лопаревская СОШ Галичского муниципального района Костромской области	4,00	1,00	100%
Кадыйский район			
МБОУ Завражная СОШ	3,00	0,00	100%
Красносельский район			
МБОУ "Красносельская СШ"	3,00	0,25	75%
Макарьевский район			
МКОУ средняя школа № 2 г. Макарьева	3,40	0,32	95%
МКОУ Нежитинская СОШ	4,00	1,00	100%
Нейский район			
МОУ СОШ №1	3,20	0,40	80%
Нерехтский район			
МОУ СОШ № 4	3,40	0,48	76%
Поназыревский район			
МОУ Поназыревская СОШ	3,20	0,20	100%
Солигаличский район			

МКОУ «Солигаличская СОШ»	3,60	0,60	100%
Сусанинский район			
"Сусанинская средняя школа"	3,40	0,55	82%
Чухломский район			
МБОУ Чухломская средняя школа имени А.А.Яковлева	3,60	0,29	100%