

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. В.П. АСТАФЬЕВА»
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Факультет биологии, географии и химии
Выпускающая кафедра биологии, химии и методики обучения биологии

Масловская Кристина Михайловна

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

**Интеллектуальная игра как способ диагностики образовательных
результатов по химии**

Направление 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями
подготовки)

Направленность (профиль) образовательной программы: Биология и химия

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ

Зав.кафедрой: д.б.н. профессор Антипова Е.М.
(ученая степень, ученое звание, фамилия, инициалы)

_____ (дата, подпись)

Руководители: к.х.н., Фоминых О.И.
(ученая степень, ученое звание, фамилия, инициалы)

_____ (дата, подпись)

Дата защиты: _____
Обучающийся Масловская К.М.
(фамилия, инициалы)

_____ (дата, подпись)

Оценка _____
(прописью)

Красноярск 2025

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ИГР КАК ИНСТРУМЕНТА ДИАГНОСТИКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ.....	6
1.1. Интеллектуальная игра: история, понятие, классификация и функции.....	6
1.2. Образовательные результаты: понятие, классификация	10
1.3. Педагогическая диагностика: понятие и классификация	12
1.4. Опыт использования интеллектуальных игр для диагностики образовательных результатов	15
ГЛАВА 2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ИГР ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ.....	21
2.1. Методические рекомендации по использованию интеллектуальных игр в образовательном процессе в качестве диагностического инструмента	21
2.2 Анализ результатов апробации интеллектуальных игр	26
Заключение	41
Библиографический список	42
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	47
Приложение А	47
Приложение Б.....	48
Приложение В	63
Приложение Г	68
Приложение Д	74
Приложение Е.....	79
Приложение Ж.....	89
Приложение З.....	92

Введение

Современное образование сталкивается с рядом вызовов, связанных с необходимостью оценки и диагностики образовательных результатов, а также с проблемой повышенного стресса у учащихся. В условиях стремительного развития науки и технологий, а также изменения требований к образовательному процессу, традиционные методы диагностики, такие как тестирование и контрольные работы, порой оказываются недостаточно эффективными. Эти методы часто оценивают лишь воспроизведение информации, игнорируя метапредметные и личностные результаты, закрепленные во ФГОС. В связи с этим, все большее внимание учителей привлекают инновационные подходы к обучению и оценке образовательных результатов, одним из которых являются интеллектуальные игры [Сафина, 2019; Почекаева, 2025].

Интеллектуальная игра представляет собой технологию оценивания, которая сочетает в себе элементы обучения и развлечения, создавая уникальную атмосферу для достижения образовательных результатов. А это, в свою очередь, дает возможность получить большой объем объективного материала, необходимого для диагностики образовательного процесса в целом [Шмулевич, 2017].

Химия, как одна из фундаментальных наук, требует от учащихся не только знания теоретических основ, но и умения применять эти знания на практике, решать задачи, анализировать и синтезировать информацию. В связи с этим, диагностика образовательных результатов в данной области становится особенно актуальной. Интеллектуальные игры могут стать эффективным инструментом для выявления уровня подготовки учащихся, их способности к критическому мышлению и творческому подходу к решению задач. Использование игровых методов в обучении позволяет создать атмосферу сотрудничества, что, в свою очередь, способствует более глубокому усвоению материала и повышению мотивации учащихся [Почепня, 2024].

Научная новизна выпускной квалификационной работы заключается в создании методических рекомендаций для применения интеллектуальных игр в преподавании химии в образовательном процессе.

Цель исследования: создание интеллектуальных игр по химии на уроках и во внеурочное время для диагностики образовательных результатов.

Задачи исследования:

1. Проанализировать теоретические аспекты интеллектуальных игр как инструмента диагностики образовательных результатов.

2. Выделить критерии, виды и условия разработки игр, соответствующих требованиям ФГОС.

3. Создать интеллектуальные игры для диагностики образовательных результатов обучающихся.

Предмет исследования: образовательные результаты

Объект исследования: способы диагностики образовательных результатов

Методы исследования:

Теоретические методы: анализ и синтез научной, методической литературы; обобщение изученной информации [Рузавин, 2012].

Эмпирические методы: педагогический эксперимент, наблюдение [Пак, 1997].

Основные этапы исследования:

1. Теоретическая подготовка.

2. 3. Анализ результатов и подготовка выпускной квалификационной работы (ВКР).

Экспериментальная база исследования: МАОУ Лицей № 9 «Лидер».

Апробация результатов исследования:

Авторские интеллектуальные игры внедрены в образовательную практику МАОУ Лицей № 9 «Лидер» на уроках химии и во внеурочное время.

По результатам работы была опубликована статья и сделан устный доклад по теме «Интеллектуальные игры для диагностики образовательных

результатов по химии» на XVIII научно–практической конференции «Химическая наука и образование Красноярья», 28–30 мая 2025г. (Приложение А).

Практическая значимость заключается в разработке авторских интеллектуальных игр, которые в дальнейшем смогут использовать учителя в своей педагогической деятельности.

Личный вклад состоит в самостоятельном анализе теоретических аспектов интеллектуальных игр как инструмента диагностики образовательных результатов, в разработке и апробации авторских интеллектуальных игр.

Выпускная квалификационная работа включает 92 страниц, 40 литературных источников, а также состоит из введения, двух глав, заключения, библиографического списка и 8 приложений.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ИГР КАК ИНСТРУМЕНТА ДИАГНОСТИКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

1.1. Интеллектуальная игра: история, понятие, классификация и функции

Интеллектуальная игра – это индивидуальное или (чаще) коллективное выполнение заданий, требующих применения продуктивного мышления для познания предметной и социальной действительности в условиях ограниченного времени и сознания [Манделя, 2017].

Ещё задолго до появления современного слова «викторина», люди испытывали друг друга на эрудицию и смекалку. Древнейшими предшественниками викторин можно считать загадки и головоломки, которые были популярны в различных культурах. В античной Греции миф о загадке сфинкса, которую разгадал Эдип, также свидетельствует о древнем увлечении интеллектуальными головоломками. Подобные игры с вопросами и ответами встречались в фольклоре многих народов, включая традиционные русские загадки, передававшиеся из уст в уста. Таким образом, тяга человечества к интеллектуальным играм имеет глубокие корни: задолго до телевизионных шоу люди собирались, чтобы померяться остроумием и знаниями [Жигарев, 2024].

В средневековой Европе шахматы, пришедшие из Индии через арабский мир, приобрели огромную популярность. Они стали символом интеллекта и стратегического мышления, а их изучение считалось важной частью образования для аристократии.

В эпоху Возрождения интеллектуальные игры стали развиваться как форма искусства и науки. Появились новые игры и их вариации, в том числе современные карточные и настольные игры, сочетающие в себе элементы стратегии и удачи.

В XIX веке, с развитием психологии и педагогики, интеллектуальные игры начали использовать в образовательных целях. Появились игры, направленные на развитие логики и креативности, такие как разнообразные викторины и головоломки. В XX веке активно развивались настольные игры, такие как «Монополия» и «Скрэббл», которые также способствовали развитию умственных навыков [Федорова, 2020].

С появлением цифровых технологий интеллектуальные игры получили новый импульс. Видеоигры, мобильные приложения и онлайн-платформы предлагают широкий спектр интеллектуальных развлечений, как для индивидуальной, так и для командной игры. Эти игры не только развлекают, но и способствуют обучению, развитию навыков сотрудничества и критического мышления [Алиева, 2024].

Интеллектуальные игры способствуют образовательному процессу и выполняют следующие функции.

Развлекательная функция интеллектуальных игр служит источником удовольствия, воодушевления, интереса, позволяя игрокам расслабиться и получить положительные эмоции.

Коммуникативная функция интеллектуальных игр способствует взаимодействию между школьниками, укрепляя социальные связи и развивая навыки коллективной работы.

Функция самореализации интеллектуальных игр проявляется в самодисциплине обучающихся, что позволяет им достичь определённого результата.

Функция игровой терапии помогает участникам игры преодолевать трудности, формирует стрессоустойчивость, разрешает жизненные противоречия.

Функция социализации интеллектуальных игр заключается в освоении ее участниками социальных ролей, включение в систему общественных отношений.

Диагностическая функция помогает обучающимся в самопознании, а учителю выявить личностные особенности каждого ученика.

И наконец, коррекционная функция интеллектуальных игр нацелена на внесение положительных изменений в структуру личностных показателей школьника [Боева, 2024].

Опираясь на разнообразие функций, интеллектуальные игры можно систематизировать по различным признакам, что помогает более эффективно использовать их в образовательной практике.

А) Классификация игр Пидкасистый И.П. и Хайдаров Ж.С. [Емельянова, 2015].

Классификация игр (рис.1), предложенная Пидкасистым И.П. и Хайдаровым Ж.С., основана на видах человеческой деятельности, что служит основным критерием для их систематизации. В рамках этой классификации выделяются две основные категории: естественные и искусственные игры.

Естественные игры возникают в естественных условиях, без участия человека в их создании. К ним относятся игры теплокровных животных и их детёнышей, игры первобытных людей и их детей, а также игры современных детей на различных стадиях развития. В отличие от них, искусственные игры представляют собой продукт человеческого творчества и создаются с целью достижения определённых результатов, будь то развлечение или обучение.

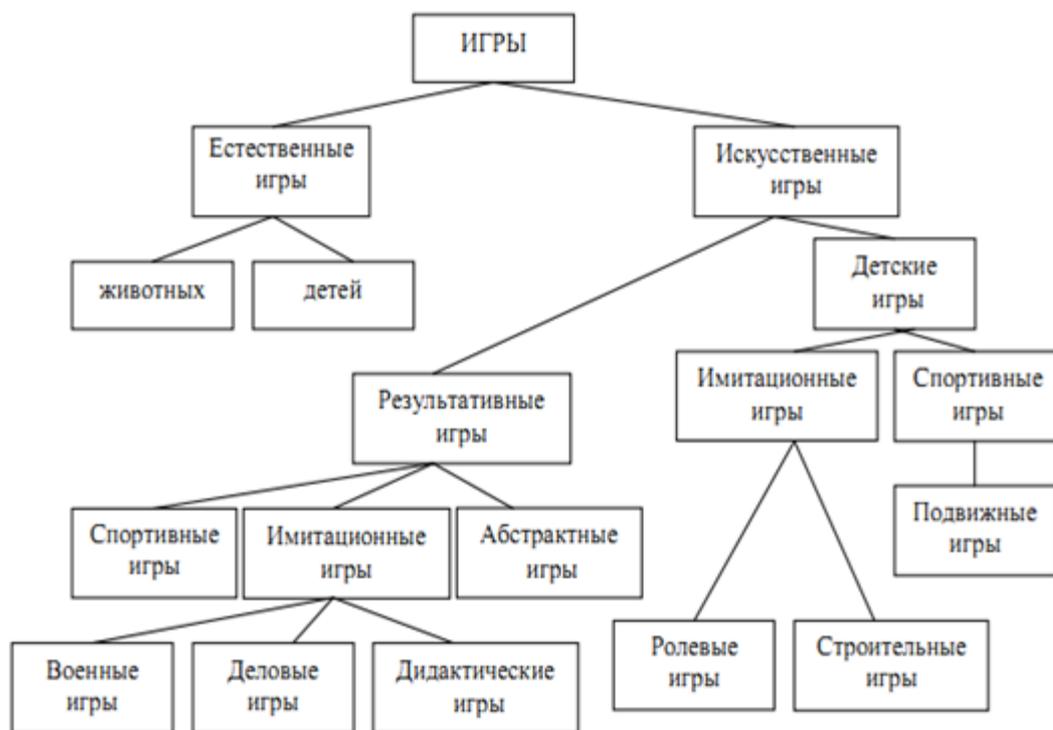


Рисунок 1 – Классификация игр Пидкасистый И.П. и Хайдаров Ж.С.

Б) Классификация игр Г.К. Селевко [Наволокова, 2013].

Автор выбрал несколько основных критериев педагогических игр: по деятельности, по педагогическому процессу, игровой методике, предметной области, игровой среде (рис.2).



Рисунок 2 – Классификация педагогических игр Селевко Г.К.

Важно отметить, что успешное применение интеллектуальных игр в образовательном процессе требует тщательной подготовки и планирования. Преподаватель должен четко определить цели и задачи игры, выбрать соответствующий формат и подготовить необходимые материалы. Также необходимо учитывать уровень подготовки учащихся и их интересы, чтобы игра была не только познавательной, но и увлекательной. В этом контексте роль преподавателя становится особенно важной: он должен не только организовать игровой процесс, но и выступать в роли наставника, поддерживающего участников и направляющего их действия.

Таким образом, интеллектуальные игры представляют собой мощный инструмент для диагностики образовательных результатов в области химии. Они позволяют не только оценить уровень усвоения знаний, но и развить у учащихся навыки критического мышления, сотрудничества и применения знаний на практике. В условиях современного образовательного процесса, где акцент смещается с простого запоминания фактов на развитие компетенций и навыков, интеллектуальные игры становятся все более актуальными и востребованными. Их использование в обучении химии может существенно повысить мотивацию учащихся и сделать процесс обучения более эффективным и интересным.

1.2. Образовательные результаты: понятие, классификация

Образовательные результаты представляют собой конечный продукт образовательного процесса, который включает в себя знания, умения и навыки, приобретенные учащимися в ходе обучения. Эти результаты могут быть оценены различными методами и инструментами, что позволяет определить уровень усвоения материала, а также степень готовности учащихся к применению полученных знаний на практике.

Важность образовательных результатов трудно переоценить, поскольку они служат основой для дальнейшего развития учащихся, их профессиональной подготовки и личностного роста. В контексте диагностики образовательных результатов, интеллектуальные игры выступают как один из эффективных инструментов, позволяющих не только оценить уровень знаний, но и развить критическое мышление, креативность и командные навыки.

Образовательные результаты – это ожидаемые и измеряемые конкретные достижения обучающихся, выраженные на языке знаний, способностей, компетенций [Шитякова, Верховых, 2018].

Классификация образовательных результатов в федеральном государственном образовательном стандарте общего образования включает три основные группы [ФГОС..., 2021]:

1. Личностные результаты включают ценностные ориентации, мировоззренческие установки, отношения, личностные качества, во многом определяющие направленность личности.

2. Метапредметные результаты объединяют универсальные учебные действия (познавательные, регулятивные, коммуникативные), составляющие инструментальную основу учебной деятельности школьника.

3. Предметные результаты отражают специфику освоения учебного содержания конкретной дисциплины, предмета в деятельностной форме (преобладание предметных умений, сочетание различных видов деятельности ученика).

В заключение, образовательные результаты представляют собой многоаспектное понятие, которое включает в себя предметные, метапредметные и личностные аспекты. Классификация образовательных результатов позволяет более точно оценить уровень усвоения материала и готовности учащихся к применению полученных знаний на практике. Интеллектуальные игры, как инструмент диагностики образовательных результатов, могут эффективно использоваться для оценки и развития всех этих аспектов, создавая при этом мотивационную и увлекательную атмосферу

обучения. Таким образом, интеллектуальные игры не только способствуют диагностике образовательных результатов, но и играют важную роль в формировании компетентного и всесторонне развитой личности.

1.3. Педагогическая диагностика: понятие и классификация

В последние десятилетия наблюдается значительный интерес к вопросам диагностики образовательных результатов, что связано с необходимостью повышения качества образования и адаптации учебного процесса к современным требованиям и вызовам. Педагогическая диагностика, как неотъемлемая часть образовательного процесса, играет ключевую роль в определении уровня знаний, умений и навыков учащихся, а также в выявлении их индивидуальных особенностей и потребностей. В этом контексте интеллектуальные игры представляют собой эффективный инструмент, позволяющий не только оценить образовательные результаты, но и создать условия для активного вовлечения учащихся в процесс обучения, что особенно актуально в области химии [Слепухин, Бачанцев, Долгов, 2023].

Педагогическая диагностика – это познавательно-формирующая, воспитывающая диагностика как средство изучения и воспитания личности в процессе взаимодействия учителя и ученика. [Рожков, 2024].

Можно выделить семь функций педагогической диагностики (по Голубеву Н.К. и Битинасу Б.П.) [Коняева, 2021]:

Обратная связь помогает учителю эффективно управлять процессом формирования личности, осуществляя контроль своих действий.

Оценочная функция осуществляется путем сравнения достигнутых результатов с заранее установленными критериями и показателями.

Воспитательная функция включает в себя формирование мотивации и стимулирование учащихся к активной деятельности, побуждая их к

созидательному поведению.

Коммуникативная функция способствует развитию навыков межличностного общения, принимая во внимание индивидуальные особенности учащихся в образовательном процессе.

Конструктивная функция предполагает внесение изменений и коррекцию различных аспектов образовательного процесса на основе полученных данных.

Информационная функция обеспечивает информирование участников образовательного процесса о результатах педагогической диагностики, при этом сохраняя педагогическую тайну.

Прогностическая функция направлена на прогнозирование дальнейшего развития учащихся и образовательного процесса в целом.

Для успешного проведения педагогической диагностики необходимо учитывать некоторые ее особенности. Прежде всего, это: основные принципы, этапы, методы педагогической диагностики.

Основными принципами педагогической диагностики являются: комплексность, непрерывность, целостность, объективность, динамичность изучения педагогических факторов и явлений, обоснованность конкретных педагогических процедур диагностирования в данных условиях, принцип детерминизма (причинно-следственная обусловленность), принцип анализа и синтеза: принцип главного звена.

Технологию педагогической диагностики (по И.Ю. Гутнику) можно рассматривать как систему последовательных этапов, которая будет иметь следующий вид:

1. Определение объекта, целей и задач педагогической диагностики.
2. Планирование предстоящего диагностирования.
3. Выбор диагностических средств (критериев, уровней, методов).
4. Сбор информации о диагностируемом объекте.
5. Обработка полученной в результате проведенной диагностики информации, анализ, систематизация.

6. Синтез компонентов диагностируемого объекта в новое единство на основе анализа достоверной информации.

7. Прогнозирование перспектив дальнейшего развития объекта. Обоснование и оценка педагогического диагноза.

8. Практическое использование результатов педагогической диагностики. Осуществление коррекции по управлению педагогическим процессом с целью преобразования объекта.

Существует классификация методов изучения личности и коллектива (по Фридману Л.М.) [Шаршакова, 2013]:

- По характеру участия в проведении исследования (пассивные и активные).
- По времени наблюдения (одномоментные, долговременные).
- По месту проведения (аудиторные, лабораторные).
- По целям изучения личности (неэкспериментальные, диагностические, объяснение явлений, определение возможностей развития).

В педагогике выделяют следующие методы педагогической диагностики: наблюдение, педагогический эксперимент, анкетирование, беседа, интервью, опрос, тестирование, изучение педагогической документации (программы, УМК, портфолио деятельности).

Данные методы можно использовать как для текущего и промежуточного контроля освоения образовательной программы, так и при проведении итоговой аттестации школьников.

Основным преимуществом применения интеллектуальных игр в педагогической практике является их диагностическая функция для проведения комплексной оценки образовательных результатов. Использование интеллектуальных игр в диагностических целях позволяет учителю создать психологически комфортную среду для школьников, которая повышает мотивацию, снижает стресс в отличие от традиционных методов контроля, что особенно важно в контексте изучения сложных предметов,

таких как химия.

1.4. Опыт использования интеллектуальных игр для диагностики образовательных результатов

Интеллектуальные игры представляют собой уникальный инструмент, который может быть эффективно использован для диагностики образовательных результатов, особенно в таких предметах, как химия. Эти игры не только способствуют активизации учебного процесса, но и позволяют выявить уровень усвоения знаний, навыков и умений учащихся. В последние годы наблюдается растущий интерес к использованию игровых методик в образовательной практике, что связано с их способностью создавать условия для активного вовлечения обучающихся в процесс обучения, а также с возможностью формирования у них критического мышления и творческих способностей.

Одним из основных преимуществ интеллектуальных игр является их способность интегрировать теоретические знания с практическими навыками. В контексте химии, где важно не только запомнить факты и формулы, но и уметь применять их на практике, интеллектуальные игры становятся мощным инструментом для диагностики образовательных результатов. Они позволяют не только проверить уровень знаний, но и оценить, насколько учащиеся способны применять эти знания в нестандартных ситуациях, что является ключевым аспектом современного образования.

Опыт использования интеллектуальных игр в образовательном процессе показывает, что они могут быть адаптированы под различные уровни обучения и различные возрастные категории. Например, для школьников могут быть разработаны игры, которые включают элементы соревнования и командной работы, что способствует не только усвоению учебного материала,

но и развитию социальных навыков. В старших классах и на уровне высшего образования интеллектуальные игры могут быть более сложными и направленными на решение практических задач, что позволяет студентам глубже понять предмет и его применение в реальной жизни [Клименченко, 2021].

Можно выделить несколько примеров успешного использования интеллектуальных игр на уроках.

1. МОУ имени А.Ш. Маснева. Учитель Лесунова Н.И., при изучении основных классов органических соединений, проводила различные интеллектуальные игры, такие как «химические государства». Результаты игры показали, что обучающиеся стали более самостоятельным и проявили большую креативность [Лесунова, 2022].

2. МБОУ СОШ № 51. Учитель Славгородская И.В. проводила интеллектуальные игры во внеурочной деятельности. Полученные результаты продемонстрировали, что у обучающихся возрос интерес к обучению, материал стал легче усваиваться. В ходе игры также наблюдалось раскрепощение учеников и развитие их мышления [Славгородская, 2024].

3. РязГМУ преподаватели Буханова У.Н., Черных И.В., Копаница М.А., Поветко М.И., Кириченко Е.Е., Калинкина О.В. разработали и апробировали настольную игру по фармацевтической химии. Результаты игры показали сокращение времени, затрачиваемого на контроль знаний, а также возможность оценки полного объема знаний студентов [Буханова, Черных, Копаница, Поветко, Кириченко, Калинкина, 2023].

Выделяют 8 критериев оценки интеллектуальных игр [Овсянникова, 2011].

Первый критерий – знания и понимание предмета характеризуется уровнем усвоения ключевых понятий и теорий, связанных с темой игры и способностью обучающего применять знания в различных контекстах и ситуациях.

Второй критерий – критическое мышление характеризуется умением

анализировать информацию и делать обоснованные выводы, а также способностью оценивать аргументы и различать факты от мнений.

Третий критерий – стратегическое мышление характеризуется умением обучающегося разрабатывать и применять стратегии для достижения целей в игре, а также способностью адаптироваться к изменяющимся условиям и принимать обоснованные решения.

Четвертый критерий – командная работа и взаимодействие характеризуется умением работать в команде, делиться идеями и поддерживать других участников, а также способностью слушать и учитывать мнения других, разрешать конфликты.

Пятый критерий – коммуникация характеризуется ясностью и точностью выражения мыслей, как устно, так и письменно; умению аргументировать свою позицию и представлять свои идеи.

Шестой критерий – обратная связь и самооценка характеризуется способностью обучающегося анализировать свою работу и выявлять области для улучшения; готовностью обучающегося принимать конструктивную критику и вносить изменения в свою стратегию.

Седьмой критерий – творческий подход характеризуется оригинальностью в решении задач и генерация новых идей, а также участием в создании контента или предложений для улучшения игрового процесса.

И наконец, восьмой критерий – эмоциональный интеллект характеризуется умением управлять своими эмоциями и понимать эмоции других участников, а также способностью поддерживать положительную атмосферу в команде и мотивировать других.

Перечисленные критерии оценки интеллектуальных игр могут быть адаптированы в зависимости от конкретных целей игры и образовательного контекста, а также могут использоваться для формирующей и суммирующей оценки образовательных результатов.

Применение интеллектуальных игр имеет свои преимущества и результаты.

Одним из таких преимуществ – повышение мотивации. Учащиеся, участвующие в интеллектуальных играх, показывают более высокий уровень заинтересованности и мотивации к обучению. Игровой формат делает процесс обучения более увлекательным и интерактивным.

Другим положительным моментом использования интеллектуальных игр является развитие навыков у обучающихся. Например, интеллектуальные игры способствуют развитию таких навыков, как критическое мышление, коммуникация, сотрудничество и решение проблем.

Учителя могут адаптировать учебный процесс, основываясь на результатах игр, выявляя сильные и слабые стороны каждого учащегося. Таким образом, будет реализовываться индивидуальный подход к обучению.

Использование интеллектуальных игр как способа диагностики образовательных результатов показывает, что они могут быть эффективным инструментом в образовательном процессе. Они не только позволяют оценить уровень знаний и навыков учащихся, но и способствуют развитию критического мышления, командных навыков и общей мотивации к обучению. Внедрение интеллектуальных игр в образовательный процесс может значительно улучшить качество образования и создать более увлекательную и продуктивную атмосферу в классе.

В заключение, опыт использования интеллектуальных игр для диагностики образовательных результатов по химии демонстрирует, что этот метод является эффективным и многообещающим инструментом. Он не только помогает выявить уровень знаний и навыков учащихся, но и способствует развитию критического мышления, командной работы и других метапредметных и личностных компетенций. Важно продолжать исследовать и развивать этот подход, адаптируя его под современные требования образовательного процесса и учитывая индивидуальные особенности учащихся.

Интеллектуальные игры могут стать неотъемлемой частью диагностики образовательных результатов, открывая новые перспективы для обучения и

развития студентов.

Вывод по первой главе:

Проведенный теоретический анализ позволил систематизировать ключевые аспекты интеллектуальных игр как инструмента диагностики образовательных результатов. Установлено, что интеллектуальные игры представляют собой исторически сложившийся феномен с богатым функциональным потенциалом: от образовательной и когнитивной до диагностической и коммуникативной функций. Их эволюция, от архаичных форм (шахматы, го) до цифровых платформ, отражает устойчивую роль в развитии критического мышления и социального интеллекта.

Классификации игр (Пидкасистого–Хайдарова, Селевко) подтверждают их структурное разнообразие и адаптивность к педагогическим задачам. Так, дидактические, ролевые и предметно-ориентированные игры (включая химические) служат эффективным механизмом интеграции знаний в практику. В контексте образовательных результатов в соответствии с ФГОС, интеллектуальные игры обеспечивают комплексную диагностику:

- предметных результатов (усвоение терминов, законов, практических умений);
- метапредметных результатов (развитие УУД: анализ, стратегическое планирование, коллаборация);
- личностных результатов (формирование ответственности, креативности, ценностных ориентаций).

Педагогическая диагностика определяется как система сбора и интерпретации данных об учебных достижениях и находит в интеллектуальных играх динамичный инструмент реализации всех своих функций (обратной связи, прогностической, коррекционной). Преимущества таких игр перед традиционными методами контроля включают:

- снижение тревожности учащихся за счет геймифицированной среды;
- возможность симуляции реальных задач (например, химического эксперимента);

- гибкость критериев оценки, охватывающих как знания, так и эмоциональный интеллект.

Приведенный в первой главе опыт использования интеллектуальных игр в школах и вузах доказывает их эффективность для повышения мотивации, глубины усвоения материала и раскрытия творческого потенциала учащихся. Таким образом, интеллектуальные игры не только отвечают запросам современного образования на компетентностно-ориентированную диагностику, но и создают условия для формирования гармонично развитой личности, способной применять знания в нестандартных ситуациях. Дальнейшее исследование может быть направлено на адаптацию игровых методик к специфике естественно-научных дисциплин (в частности, химии) с учетом цифровизации образовательного пространства.

ГЛАВА 2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ИГР ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

2.1. Методические рекомендации по использованию интеллектуальных игр в образовательном процессе в качестве диагностического инструмента

Интеллектуальные игры представляют собой инновационный инструмент, который может значительно обогатить образовательный процесс, особенно в таких сложных предметах, как химия. Их польза в качестве средства диагностики образовательных результатов открывает новые перспективы для учителей, позволяя оценить уровень предметных, метапредметных и личностных результатов.

Для использования интеллектуальных игр в качестве диагностического инструмента нами выявлены следующие методические рекомендации (рис. 3).

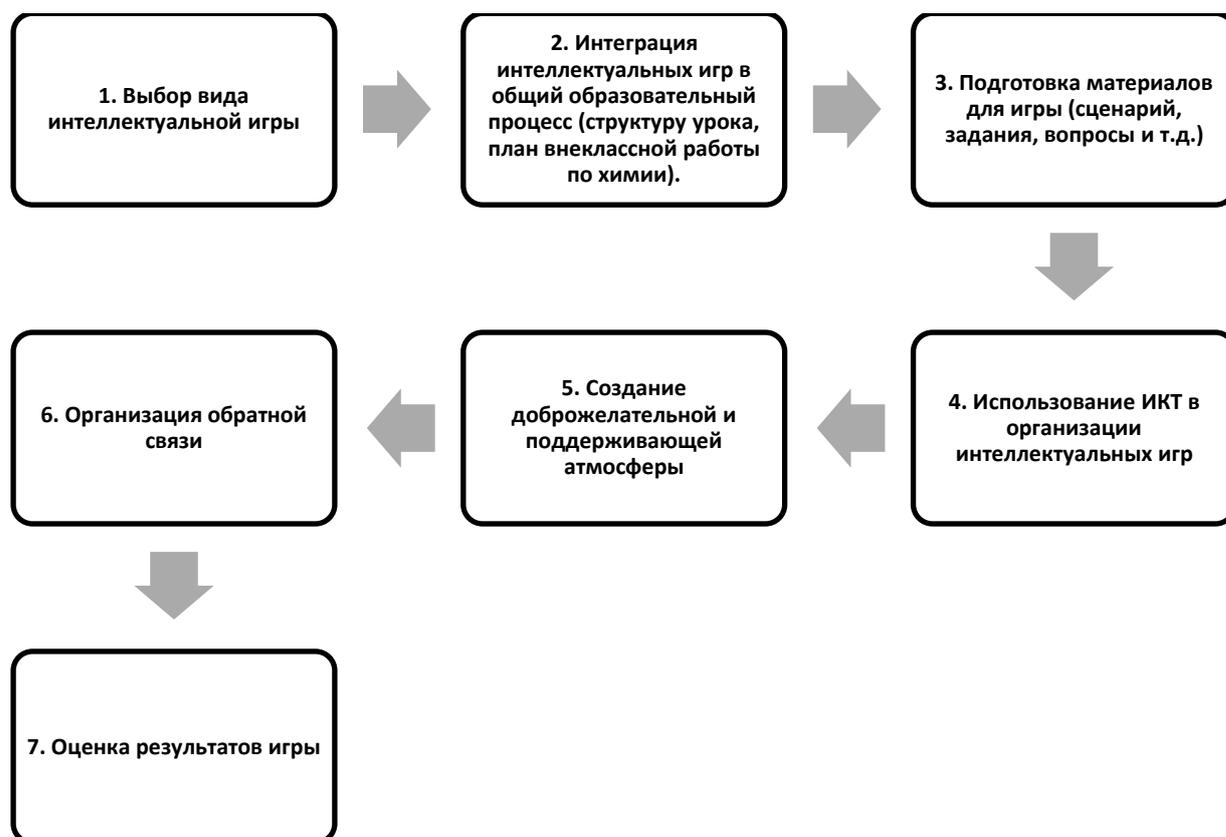


Рисунок 3 – Этапы использования интеллектуальной игры в образовательном процессе в качестве диагностического инструмента

1. Выбор вида интеллектуальной игры должен быть осознанным и основываться на диагностируемых образовательных результатах (предметных, метапредметных, личностных), а также условиях проведения (время, ресурсы, уровень подготовки класса). Существует множество видов игр, таких как викторины, дебаты, ролевые игры, кроссворды и другие. Каждый из данных видов имеет свои особенности и может быть адаптирован под четкие образовательные цели. Например, образовательная цель – сформировать умение анализировать, наблюдать и описывать признаки и условия течения химических реакций, классифицировать их по тепловому эффекту, описывать реакции с помощью естественного русского языка и языка химии. Для диагностики достижения этой цели подойдет ролевая игра, в которой учащиеся моделируют процессы взаимодействия веществ и объясняют ход реакций в ходе игрового взаимодействия [Тунгушбек, Курмет, 2024].

2. Интеграция интеллектуальных игр в общий образовательный процесс (структуру урока, план внеклассной работы по химии). Игры не должны рассматриваться как отдельный элемент учебного процесса, а обязаны быть органично вписаны в общую структуру уроков и курсов. В этом случае интеллектуальные игры используются не только для повторения пройденного материала. Также рекомендуется использование таких игр для проведения текущего или тематического контроля. Такой подход позволит не только повысить мотивацию учеников, но и улучшить их образовательные результаты [Ахметов, Нурахметова, Тапалова, 2012].

3. Подготовка материалов для игры. Учителю необходимо тщательно разработать задания для игры, чтобы они соответствовали учебным планам и целям урока. Подготовка материалов включает в себя: создание разнообразных заданий и вопросов для викторин, сценариев для ролевых игр, а также заданий для работы в группах или командах. Важно, чтобы эти задания сочетали в себе как теоретические, так и практические элементы, что позволит

учащимся применять полученные знания на практике и развивать критическое мышление. Например, в рамках игры можно предложить решить реальные задачи, связанные с химией, такие как получение нового вещества или проведение физико-химического анализа продукта, что сделает обучение более увлекательным и интерактивным. Кроме того, при подготовке материалов следует учитывать уровень подготовки учащихся в классе. Важно создать условия, в которых каждый ученик сможет проявить себя, независимо от своих знаний и умений. Для этого рекомендуется использовать дифференциацию заданий: более сложные задачи — для продвинутых учеников, а более простые – для тех, кто только начинает осваивать материал. Такой подход способствует максимальному вовлечению всех участников и эффективному усвоению материала [Беломедведев, 2024].

4. Использование информационно–коммуникационных технологий (ИКТ) в организации интеллектуальных игр. В современном образовательном процессе ИКТ играют важную роль, и их интеграция в игры может повысить их эффективность. Например, использование интерактивных платформ для викторин и выборочных опросов может сделать процесс более динамичным и увлекательным. Кроме того, ИКТ позволяют собирать данные о результатах игр и анализировать их, что упрощает процесс проведения самой диагностики образовательных результатов [Ахлебинин, Лазыкина, 2021].

5. Создание доброжелательной и поддерживающей атмосферы – ключевое условие эффективного обучения. Учащиеся должны чувствовать себя уверенно, свободно выражать мысли и идеи. Этому способствует групповая работа, где школьники совместно обсуждают задания, обмениваются мнениями и помогают друг другу. Учитель здесь выступает одновременно организатором и модератором: направляет дискуссию, помогает находить решения и чутко отслеживает эмоциональное состояние учеников, поддерживая позитивный настрой и пробуждая интерес к предмету.

Интеллектуальные игры служат мощным мотивационным

инструментом, особенно при включении элементов соревновательности (турниры между группами или классами). Такие игры не только делают освоение материала увлекательным, но и развивают критически важные навыки: командное взаимодействие, эффективную коммуникацию и критическое мышление. В результате учащиеся глубже усваивают знания и активнее вовлекаются в учебный процесс. [Майстровский, 1997].

6. Организация обратной связи. После завершения игры учителю следует провести анализ результатов, обсудить с учащимися, что они узнали, какие проблемы возникли и как можно улучшить процесс обучения. Обратная связь является важным элементом диагностики образовательных результатов, так как она позволяет выявить пробелы в знаниях и определить направления для дальнейшего изучения. Учитель может использовать результаты игры для составления личных планов обучения, что поможет каждому ученику достичь гораздо лучших результатов [Беломедведев, 2024].

7. Оценка результатов игры. Учителям следует разработать критерии оценки, которые будут соответствовать требованиям ФГОС: предметным, метапредметным (УУД: познавательные, регулятивные, коммуникативные) и личностным результатам. Оценка должна носить критериальный и разноуровневый характер. Это позволит более полно оценить образовательные результаты и выявить сильные и слабые стороны каждого ученика. Критерии оценки могут быть как количественными, так и качественными (таблица 1), что позволит учителю получить полное представление о достигнутых образовательных результатах [Беломедведев, 2024].

Таблица 1 – Пример качественной оценки фрагмента карты наблюдения игры «Химический Брейн-ринг»

Критерий (связь с УУД/Личностными)	Проявление	Уровень (1-3 балла)	Комментарий
-------------------------------------	------------	---------------------	-------------

Метапредметные результаты			
Регулятивные УУД: Планирование деятельности, распределение ролей в команде.	Учащийся предлагает план решения, распределяет задачи.	1. Пассивен 2. Участвует по предложению участника команды 3. Инициативно предлагает и Распределяет роли в команде.	«Саша предложил разделить задания кроссворда по темам».
Познавательные УУД: Анализ информации, выдвижение гипотез.	Задаёт уточняющие вопросы, предлагает логичные версии.	1. Не анализирует 2. Анализирует с помощью участников команды 3. Самостоятельно анализирует и выдвигает гипотезы	«Мария предположила, что вещество X - кислота, т.к. ...».
Коммуникативные УУД: Эффективное взаимодействие в команде, аргументация.	Слушает других, корректно возражает, приводит доводы.	1. Не слушает/перебивает 2. Слушает, но не аргументирует 3. Активно слушает, аргументирует позицию	«Рома привел уравнение реакции, чтобы доказать свою точку зрения».
Личностные результаты			
Ответственное отношение к правилам безопасности (в контексте игры).	Следует правилам (реальным/игровым), напоминает другим.	1.Нарушает/игнорирует 2. Следит за собой 3. Активно следит за соблюдением в команде	«Оля напомнила команде, что по условию игры, за аккуратность проведения опыта ставят дополнительный балл».

В заключение, использование интеллектуальных игр в образовательном процессе представляет собой комплексный подход к диагностике образовательных результатов. Их внедрение требует тщательной подготовки, организации и анализа, но в конечном итоге может привести к значительному улучшению образовательных результатов и повышению мотивации учащихся. Методические рекомендации, приведенные в данном разделе, могут служить основой для разработки и внедрения интеллектуальных игр в учебный процесс по химии, что позволит учителям более эффективно оценивать знания и навыки своих учеников, а также создавать более увлекательную и продуктивную образовательную среду.

2.2 Анализ результатов апробации интеллектуальных игр

Апробация разработанных интеллектуальных игр проводилась на базе МАОУ Лицей № 9 «Лидер» г. Красноярск, где преподавание химии осуществляется как на базовом, так и на углубленном уровнях. В исследовании участвовали ученики 8–х классов:

- Экспериментальная группа (ЭГ): 8 "А" класс (25 чел.), где игры применялись как инструмент диагностики и обучения.
- Контрольная группа (КГ): 8 "Б" класс (24 чел.), где использовались традиционные методы (тесты, устные опросы).

Группы, сформированные методом случайной выборки [Гелясина, 2024] с учетом схожести исходной успеваемости (средний балл по химии: ЭГ – 3.8, КГ – 3.7), представлены параллелями 8–х классов: экспериментальная группа (ЭГ) — 8 «А» (25 человек), контрольная группа (КГ) — 8 «Б» (24 человека). Оба класса обучаются по одной образовательной программе на базовом уровне.

В ходе эксперимента собирались данные о результатах начальных, промежуточных и конечных образовательных результатов обучающихся.

На первом этапе эксперимента была организована серия игр (приложения А-3), в которых принимали участие ученики 8 классов:

1. Химическая викторина.
2. Крестики–Нолики.
3. Химический детектив.
4. Периодический Бинго.
5. Химический Брейн–ринг.

Игры были разработаны с учетом учебной программы и включали вопросы, касающиеся как теоретических аспектов химии, так и практических задач. Учащиеся делились на команды, что способствовало

продиагностировать не только предметные знания, но метапредметные и личностные результаты.

Первая и последняя игры (таблица 2) были проведены в обоих классах в диагностических целях. Игры «Крестики–Нолики», «Химический детектив» и «Периодический Бинго» проводились только на уроках у экспериментальной группы (8А).

Таблица 2 – Проведение интеллектуальных игр в классе

Игра	8 А	8 Б
1. «Химическая викторина»	+	+
2. «Крестики–Нолики»	+	–
3. «Химический детектив»	+	–
4. «Периодический Бинго»	+	–
5. «Химический Брейн–ринг»	+	+

Разберём игру «Химический Брейн-ринг» (приложение Е) в качестве инструмента диагностики образовательных результатов обучающихся по разделу «Первоначальные химические понятия».

Диагностическая игра «Химический Брейн–ринг»

Правила игры

1. Участвует 4–5 команд.
2. В игре 3 раунда, каждый раунд состоит из несколько заданий.
3. Задача участников набрать большее количество баллов.

Первый раунд

Задание № 1. Великие русские учёные химики (3 балла). Соедините портреты учёных, изображенных на карточках в соответствии с их вкладом в науку. Напротив фамилии ученого укажите номер карточки с его открытием.
Карточки с учеными



Ломоносов М.В.



М. С. Цвет



Менделеев Д. И.

Карточки с открытиями

1. Создание первой химической лаборатории в России при Академии наук (1748).	2. В 1918 году был номинирован на Нобелевскую премию по химии за метод хроматографии.	3. В 1869 году открыл периодический закон химических элементов
--	---	--

Для ответов:

Ломоносов М.В.	
Менделеев Д.И.	
Цвет М.С.	

Задание № 2. Техника безопасности на уроке химии при проведении опытов (10 баллов)

Прочитать текст, выписать все указанные правила техники безопасности из текста и дополнить список правилами, которые не указываются в тексте.

Работа в кабинете химии требует особого внимания и соблюдения правил безопасности, чтобы обеспечить безопасные условия для обучения и предотвратить несчастные случаи. Прежде всего, важно всегда носить защитные средства, такие как защитные очки и перчатки, при работе с химическими веществами. Это поможет защитить ваши глаза и кожу от возможных ожогов и раздражений. Чистота рабочего места также играет важную роль: держите его в порядке, убирайте пролитые вещества сразу и не оставляйте химикаты без присмотра. Не забывайте, что в лаборатории запрещается есть и пить, так как это может привести к случайному попаданию химических веществ в организм. При обращении с химикатами всегда внимательно читайте этикетки на контейнерах и следуйте инструкциям.

Используйте только те реактивы, которые указаны в задании. Соблюдение этих правил поможет создать безопасную и продуктивную атмосферу для изучения химии. Помните, что ваша безопасность — это приоритет!

Второй раунд

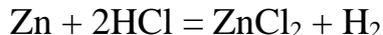
Задание № 3. Сравните свойства кислоты HCl и основания NaOH (5 баллов)

Проведите эксперименты и заполните таблицу

Свойство	Кислота	Основание
Запах		
Растворимость		
Реакция с металлами		
pH		

Инструкция для проведения опытов

1. Поместить в пробирку 1 гранул цинка. Прилить к цинку разбавленную соляную кислоту. Наблюдать появление пузырьков.



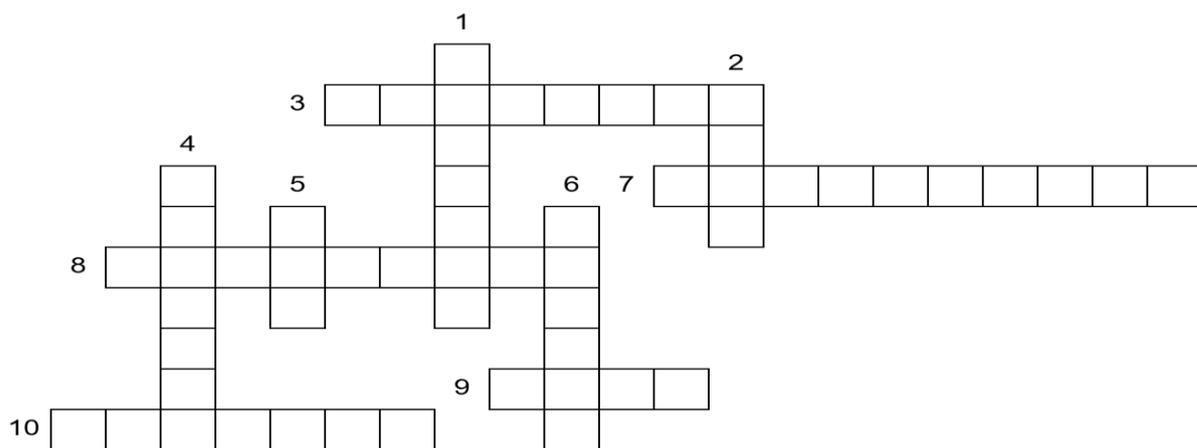
2. Налейте в цилиндрический стакан 1 мл соляной кислоты и опустите индикаторную бумагу в стакан. Определите pH кислоты.

3. Поместить в пробирку 1 гранул цинка. Прилить к цинку гидроксид натрия. Что наблюдаете?

4. Налейте в цилиндрический стакан 1 мл гидроксида натрия и опустите индикаторную бумагу в стакан. Определите pH основания.

Задание № 4. Кроссворд (10 баллов).

Разгадайте кроссворд.



Вопросы:

1. Простое вещество, состоящее из атомов одного типа. (7 букв)
2. Наименьшая единица вещества, сохраняющая его свойства. (4 буквы)
3. Вещество, состоящее из двух или более атомов, связанных между собой. (7 букв)
4. Вещество, которое в водном растворе отдает протоны. (7 букв)
5. Заряженная частица, образующаяся при потере или приобретении электрона. (3 буквы)
6. Горизонтальный ряд в периодической таблице элементов. (6 букв)
7. Сложное вещество, состоящее из двух или более элементов, соединенных химической связью. (10 букв)
8. Вещество, которое в водном растворе принимает протоны. (8 букв)
9. Вещество, образующееся при реакции кислоты и основания. (4 буквы)
10. Процесс, в котором вещества превращаются в другие вещества. (7 букв)

Задание № 5. Угадай элемент (10 баллов) Запишите название элемента, № элемента в таблице Менделеева и напишите о его применении

№ карточки	1	2	3	4	5
Название элемента					
№ элемента					

Карточка № 1.

Элемент, который светится в темноте и используется в сигнальных ракетах

Карточка № 2.

Элемент, который является основным компонентом в батареях и используется в электронике.

Карточка № 3.

Элемент, необходимый для образования красных кровяных клеток.

Карточка № 4.

Элемент, который придает зеленый цвет огню и используется в фейерверках.

Карточка № 5.

Элемент, который является важным для здоровья костей и часто добавляется в молочные продукты.

Задание № 6. Уравнения химических реакций (5 баллов)

Продолжите уравнение и расставьте коэффициенты.

1. $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{HCl} \rightarrow$ _____
2. $\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$ _____
3. $\text{CaCO}_3 \rightarrow$ _____
4. $\text{Zn} + \text{CuSO}_4 \rightarrow$ _____
5. $\text{BaCl}_2 + \text{K}_2\text{CO}_3 \rightarrow$ _____

Игра сочетает командное соревнование с проверкой знаний, практических навыков и ценностных установок учащихся. Через систему разноформатных заданий она комплексно оценивает предметные, метапредметные и личностные образовательные результаты.

Предметные результаты акцентированы на знании первоначальных химических понятий, законов и расчётов:

- Задание №4 (кроссворд) проверяет понимание основных понятий: «элемент», «молекула», «кислота», «период» (например, 7 букв – «элемент»).
- Задание №6 (уравнения реакций) оценивает навык составления и балансировки реакций.

Метапредметные результаты проверяются в заданиях, требующих анализа, логики и исследования:

- Задание №2 оценивает умение работать с информацией (выделение правил ТБ из текста и их дополнение).
- Задание №3 (сравнение HCl и NaOH) развивает исследовательские

навыки: планирование эксперимента, фиксация свойств (запах, рН, реакция с металлами), формулировка выводов.

- Задание №5 (угадывание элементов) тренирует логические действия: преобразование описаний (например, «светится в темноте – фосфор») в химические символы (P, №15).

Личностные результаты формируются преимущественно в первых двух заданиях:

- Задание №1 (о русских учёных) воспитывает патриотизм через осознание вклада отечественных химиков (Ломоносов М.В., Менделеев Д.И., Цвет М.С.) в мировую науку.
- Задание №2 (техника безопасности) развивает ответственное отношение к здоровью: анализ текста и дополнение правил ТБ (ношение защитных средств, запрет на еду в лаборатории) подчёркивает ценность жизни.

Для оценки результатов используются критерии (таблица 3), детализированные для каждого задания и разделены по уровням (низкий, средний, высокий), что обеспечивает объективность диагностики. Например:

- В задании №1 высокий уровень (3 балла) требует точного описания достижений трёх учёных; низкий (1 балл) фиксируется при ошибках в именах или открытиях.
- В задании №3 баллы начисляются за каждое верное свойство в таблице (растворимость, рН) + 1 балл за соблюдение ТБ.
- Итоговая шкала (0–43 балла) соотносится с оценками: «5» – 39–43 балла, «2» – 0–20 баллов.

Критерии также привязаны к типам образовательных результатов: за предметные отвечают номера задания 4–6 (макс. 26 баллов), за метапредметные – 2–3 и 5 (10 баллов), за личностные – 1–2 (7 баллов). Такой подход позволяет не только выявить уровень химической подготовки, но и оценить сформированность образовательных результатов.

Процесс оценки состоит из нескольких этапов:

1. Сопоставление с эталонными ответами: учитель использует

таблицу правильных ответов для проверки, учитывая все допустимые варианты ответов.

2. Вычисление общего балла: суммируются баллы за правильно указанные элементы за соответствующее задание.

3. Определение уровня образовательных результатов: на основании набранных учениками баллов, в соответствии с критериями оценки определяются уровни предметных, метапредметных и личностных результатов по проведенной игре.

Таблица 3 – Примеры критериев для диагностика образовательных результатов заданий 2, 4 для игры «Химический Брейн–ринг»

Задание №2		
Техника безопасности на уроке химии при проведении опытов (10 баллов)		
Личностные результаты:		
Низкий уровень (1–3 балла). Учащийся не демонстрирует понимания необходимости соблюдения правил безопасности и не осознает риски, связанные с химическими веществами.	Средний уровень (4–7 баллов). Учащийся понимает, что соблюдение правил безопасности важно для защиты здоровья, но не всегда может объяснить, как это связано с реальной жизнью.	Высокий уровень (8–10 баллов). Учащийся ясно осознает ценность жизни и здоровья, демонстрирует ответственное отношение к соблюдению правил безопасности и может привести примеры из реальной жизни.
Метапредметные результаты:		
Низкий уровень (1–3 балла). • Учащийся может назвать 1–2 правила безопасности, но делает значительные ошибки или не может объяснить их важность. • Учащийся не умеет выбирать и анализировать информацию о безопасности, не может интерпретировать данные из различных источников.	Средний уровень (4–7 баллов). • Учащийся может назвать 3–5 правил безопасности и кратко объяснить их, но допускает 1–2 ошибки. • Учащийся умеет выбирать и анализировать информацию о безопасности, но делает это не всегда последовательно и точно.	Высокий уровень (8–10 баллов). • Учащийся может назвать 6 и более правил безопасности, точно объясняет их важность и применение в ходе химических опытов. • Учащийся умеет выбирать, анализировать и интерпретировать информацию о безопасности из различных источников, демонстрируя глубокое понимание темы.
Задание №4		
Кроссворд (10 баллов)		
Предметные результаты:		

<p>Низкий уровень (1–3 балла).</p> <ul style="list-style-type: none"> Учащийся может правильно ответить на 1–2 вопроса кроссворда, но делает значительные ошибки в понимании понятий. Учащийся не демонстрирует понимания химических терминов и их значимости, не может объяснить их в контексте. 	<p>Средний уровень (4–7 баллов).</p> <ul style="list-style-type: none"> Учащийся может правильно ответить на 3–5 вопросов кроссворда и объяснить некоторые из понятий, но допускает 1–2 ошибки. Учащийся демонстрирует базовые знания химических терминов, может объяснить их значение, но делает это не всегда точно или полно. 	<p>Высокий уровень (8–10 баллов).</p> <ul style="list-style-type: none"> Учащийся правильно отвечает на 6 и более вопросов кроссворда, точно объясняя значения понятий и их взаимосвязь. Учащийся демонстрирует глубокое понимание химических терминов, может приводить примеры их применения в реальной жизни и объяснять их важность.
--	---	--

На основании полученных данных проводится корректировка обучения, включающая повторение сложных тем. А также планируется индивидуальная работа с учениками, допустившими специфические ошибки.

Анализ результатов игры позволяет учителю дифференцировать обучение и корректировать образовательный процесс для повышения уровня образовательных результатов.

На втором этапе эксперимента проводился анализ полученных результатов. Для этого были использованы как количественные, так и качественные методы оценки. Количественные данные включали в себя результаты игр. Качественные данные собирались в ходе наблюдений за процессом игры.

Анализ результатов первоначальной диагностики на основе игры «Химическая викторина» демонстрирует (таблица 4), что предметные, метапредметные и личностные достижения как у ЭГ, так и у КГ, соответствуют средним показателям. Первичная диагностическая игра выявила сопоставимый уровень подготовки в обеих группах, что создает условия для дальнейшего исследования (рис. 4).

Таблица 4 – Результаты первоначальной диагностики на основе игры «Химическая викторина»

Группа	Количество	Баллы за	Баллы за	Баллы за
--------	------------	----------	----------	----------

	участников	предметные результаты, %	метапредметные результаты, %	личностные результаты, %
ЭГ (8 А)	25	14 баллов, 40%	12 баллов, 78%	4 балла, 57%
КГ (8 Б)	24	13 баллов, 37%	10 баллов, 67%	4 балла, 57%



Рисунок 4 – Диаграмма «Сравнение результатов экспериментальной и контрольной групп по первичной диагностике образовательных результатов»

Анализ результатов (ЭК) по всем играм демонстрирует значительное улучшение образовательных результатов в процессе применения игровых методов обучения. На графике (рис. 5) видно, что процент результатов по мере проведения игр стабильно растет, что свидетельствует о высокой эффективности игровой деятельности. Начальные показатели, характерные для традиционных методов контроля, постепенно уступают место более высоким результатам, достигаемым благодаря внедрению интерактивных игр в учебный процесс. Такой рост может быть объяснен увеличением мотивации учащихся, а также активным вовлечением в процесс обучения, что создает более благоприятные условия для усвоения материала и развития

критического мышления.

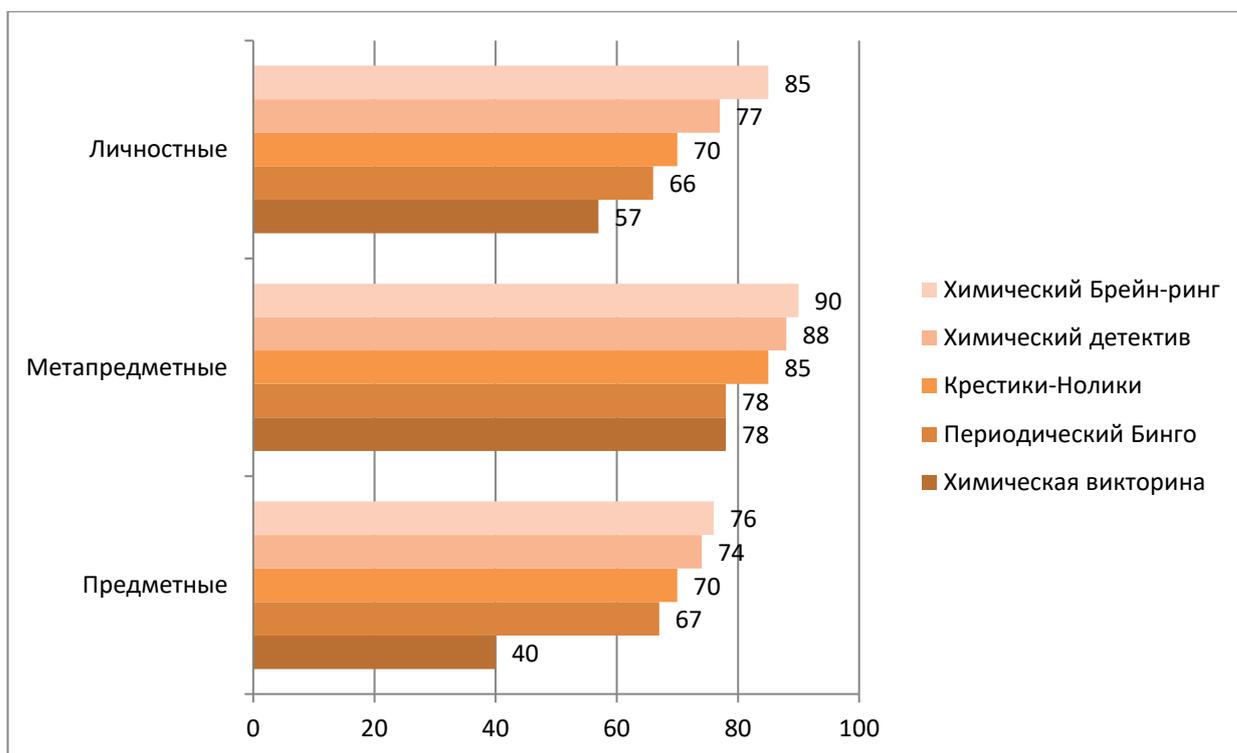


Рисунок 5 – Диаграмма «Динамика образовательных результатов экспериментальной группы по всем играм»

Анализ итогов заключительной игры выявило существенное различие в результатах экспериментальной и контрольной групп (таблица 5). У первой группы наблюдается значительный прогресс в предметных (на 36%), метапредметных (на 12%) и личностных результатах (на 28%), демонстрирующий высокие показатели.

В то же время, результаты контрольной группы остались на прежнем, среднем уровне (рис.6). Данный факт указывает на то, что применение интеллектуальных игр оказало положительное влияние на уровень образовательных результатов обучающихся в области химии и могут быть использованы в качестве диагностических инструментов.

Таблица 5 – Результаты повторной диагностики на основе игры «Химический Брейн-ринг»

Группа	Количество участников	Баллы за предметные результаты, %	Баллы за метапредметные результаты, %	Баллы за личностные результаты
ЭГ (8 А)	25	20 баллов, 76%	9 баллов, 90%	6 баллов, 85%
КГ (8 Б)	24	15 баллов, 57%	5 баллов, 50%	4 балла, 57%

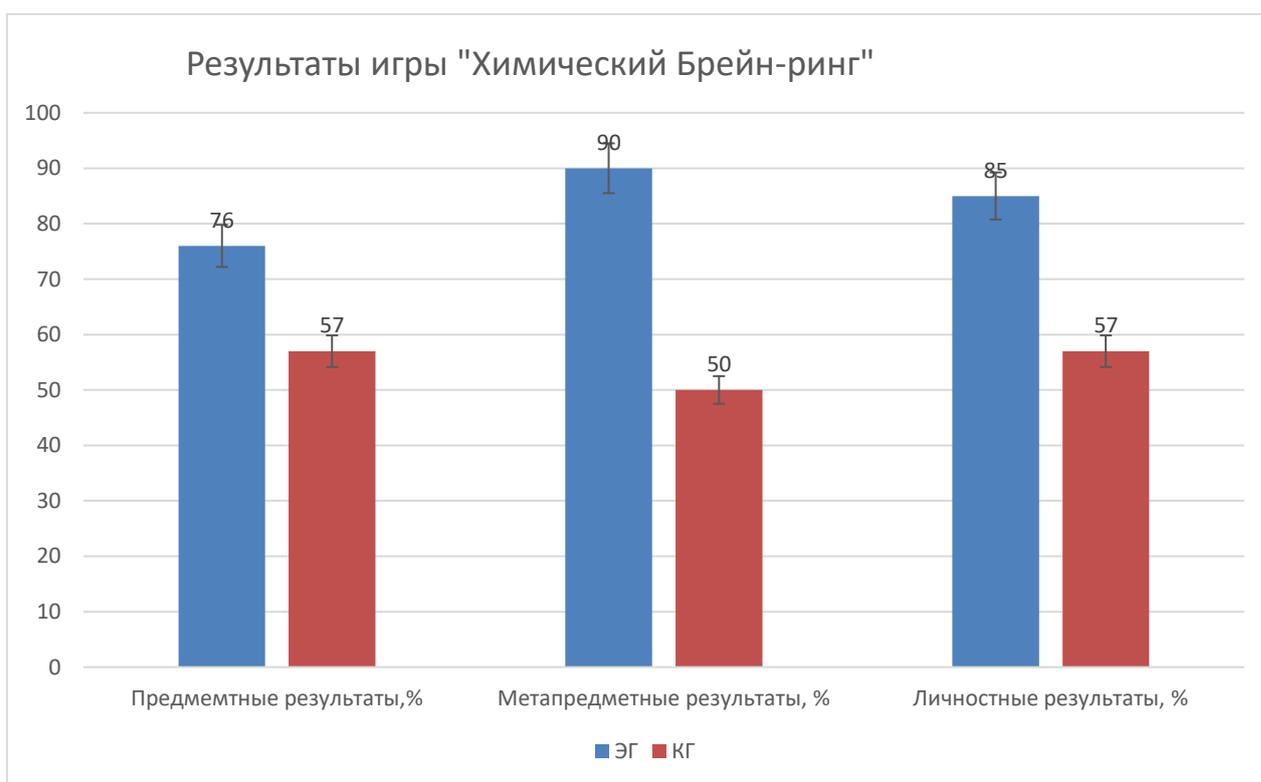


Рисунок 6 – Диаграмма «Сравнение результатов экспериментальной и контрольной групп по повторной диагностики образовательных результатов»

Анализируя динамику успеваемости в ЭГ по всем проведенным играм, отмечается положительная тенденция в образовательных результатах (рис. 7), от игры «Химическая викторина» в начале до игры «Химический Брейн-ринг» в конце эксперимента. Зафиксирован рост предметных результатов на 36%, метапредметных результатов на 14% и личностных на 28%.

Полученные данные подтверждают, что использование игровых методов в образовательном процессе позволяет не только проводить

диагностику уровня образовательных результатов, но и существенно повышать их.

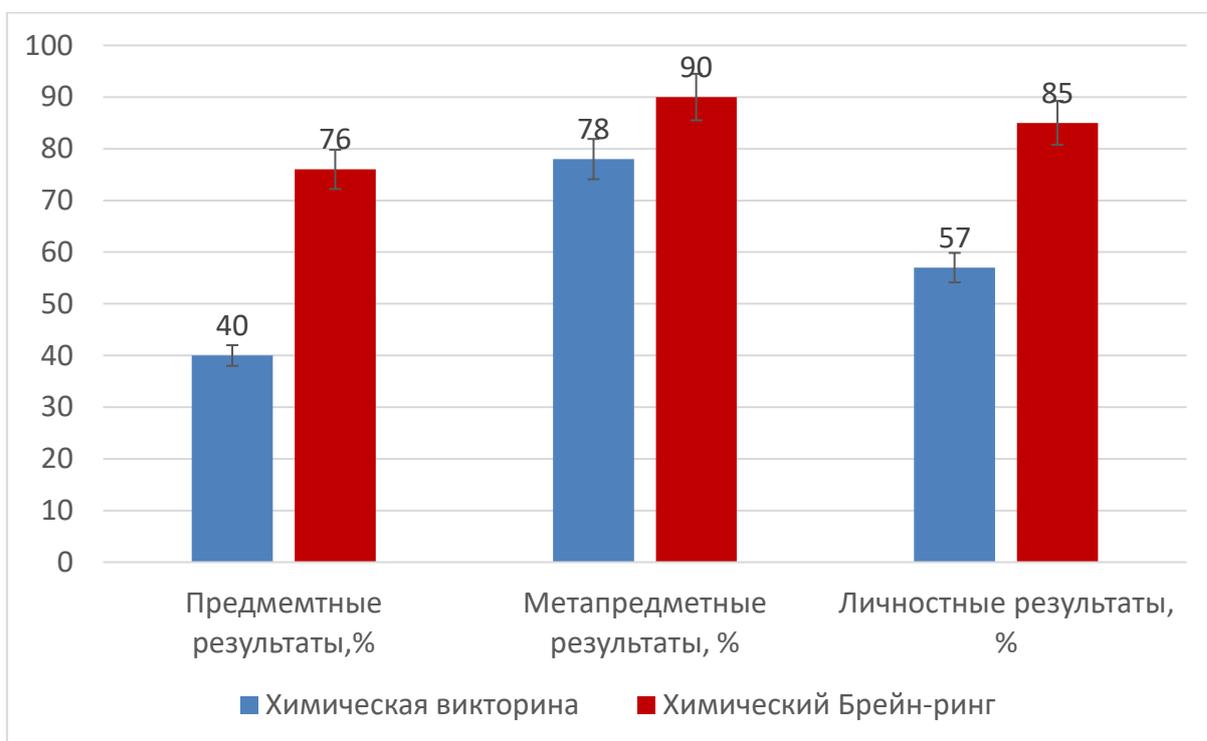


Рисунок 7 – Динамика развития образовательных результатов начальной и контрольной диагностики у экспериментальной группы

Следует отметить, что в ходе эксперимента произошли позитивные изменения в отношении учащихся к предмету. По отзывам участников, игровой формат обучения сделал изучение химии более захватывающим и увлекательным, что, несомненно, повысило их заинтересованность и мотивацию к дальнейшему изучению дисциплины.

По завершении игрового цикла был проведен тест на ситуативную тревожность по шкале Спилбергера–Ханина (приложение Ж). Результаты показали (рис. 8) низкий уровень стресса 85% и умеренный уровень стресса 15% у обучающихся во время диагностики с использованием игровых методов. Это свидетельствует о том, что игровые форматы обеспечивают психологически комфортную среду для оценивания, минимизируя фактор тревожности, который часто искажает результаты традиционного

тестирования [Спилберг, Ханин, 2025].

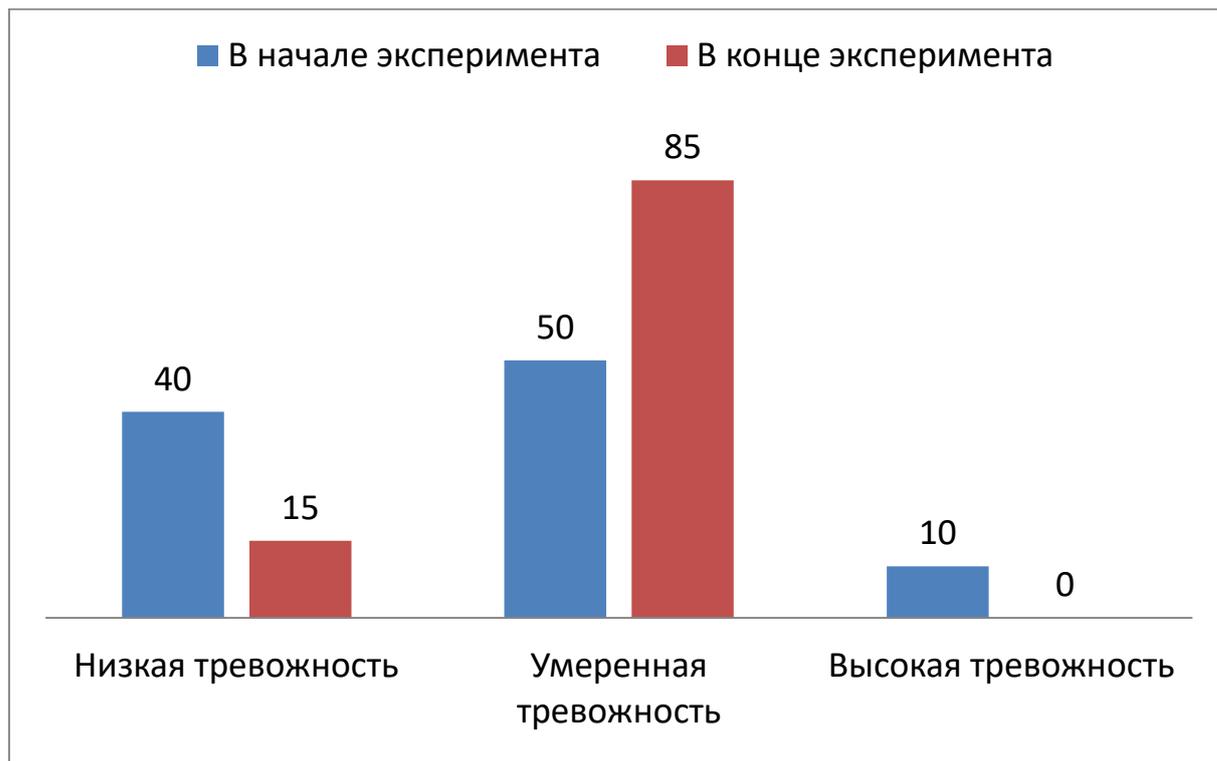


Рисунок 8 – Результаты оценки ситуативной тревожности по шкале Спилбергера–Ханина у обучающихся экспериментальной группы

Вывод по второй главе:

Проведенное исследование подтвердило высокую диагностическую и образовательную эффективность интеллектуальных игр при апробации в МАОУ Лицей № 9 «Лидер» (г. Красноярск) на выборке учащихся 8-х классов (ЭГ: 25 чел., КГ: 24 чел.). Разработанные методические рекомендации, включающие целевой подбор игровых форматов («Химический Брейн-ринг», «Химический детектив» и др.), их интеграцию в структуру урока, критериальную оценку результатов и создание психологически комфортной среды, обеспечили значимую положительную динамику образовательных результатов в экспериментальной группе. Так, применение игровых методов в экспериментальной группе обусловило рост предметных показателей на 36% (с 40% до 76%), метапредметных — на 14% (с 78% до 90%) и личностных — на 28% (с 57% до 85%), что является резким отличием от отсутствия прогресса в контрольной группе (37%, 67%, 57% против 57%, 50%, 57% соответственно).

Установлено, что игры не только служат надежным инструментом комплексной оценки образовательных результатов, но и стимулируют образовательный прогресс за счет повышения мотивации, подтвержденного обратной связью от учащихся, и минимизации стрессового фактора. Тест Спилбергера–Ханина выявил низкий уровень ситуативной тревожности у 85% участников экспериментальной группы по итогам эксперимента. Таким образом, интеллектуальные игры доказали целесообразность внедрения в образовательный процесс по химии как инновационный инструмент, сочетающий диагностику образовательных результатов с развитием познавательной активности и психологической устойчивости обучающихся.

Заключение

По результатам проведенного исследования были сделаны следующие выводы:

1. Установлено, что интеллектуальная игра может использоваться как инструмент диагностики образовательных результатов, если разработаны четкие критерии оценки.

2. В ходе исследования были выделены ключевые критерии (целесообразность, интерактивность, диагностичность, обратная связь), виды игр (викторины, квесты, настольные игры) и условия разработки игр (возрастные и психологические особенности обучающихся, содержание, технические и практические условия, оценка результатов, интеграция в этапы урока), соответствующие требованиям ФГОС.

3. Результатом работы явилось создание пяти интеллектуальных игр по темам: химическая викторина, химический Брейн-ринг, химический детектив, периодический бинго и крестики–нолики. С помощью игр были диагностированы образовательные результаты учащихся 8–го класса. Результаты апробации показали, что у экспериментальной группы наблюдался рост предметных показателей на 36% (с 40% до 76%), метапредметных — на 14% (с 78% до 90%) и личностных — на 28% (с 57% до 85%), что существенно отличается от результатов контрольной группы (37%, 67%, 57% против 57%, 50%, 57% соответственно).

Библиографический список

1. Алиева М.К. Применение цифровых образовательных игр в учебном процессе // Молодой ученый. 2024. № 13 (512). С. 205–207.
2. Алтенова Н.Т., Сергазина С.М. Игровые технологии в процессе обучения химии. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/igrovye-tehnologii-v-protssesse-obucheniya-himii/viewer> (дата обращения: 16.06.2025).
3. Артюхова Т.Ю., Шелкунова Т.В. Психология школьников: учебное пособие / Краснояр. сиб. федерал. ун-т, 2022. 113 с.
4. Ахлебенин А.К., Лазыкина Л.Г. Обучение студентов методике использования ЦОР и ИКТ в курсе «теория и методика обучения химии» // Информатизация образования – 2007: Материалы Международной научно-практической конференции. Часть 2. / отв. ред. И.В.Дробышева / Калуга: Калужский государственный педагогический университет им. К.Э. Циолковского, 2007. С. 159. URL: <https://refdb.ru/look/2338682-pall.html> (дата обращения 23.08.2021).
5. Ахметов Н.К., Нурахметова А.Р., Тапалова О.Б. Учебные игры: анализ и систематизация // Сибирский педагогический журнал. 2012. №4. С. 117–121.
6. Беломедведев Г. Игровые технологии на уроке. URL: <https://clck.ru/3MWxrD> (дата обращения 09.06.2025).
7. Боева О.М. Педагогический феномен интеллектуальной игры. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pedagogicheskim-fenomen-intellektualnom-igry/viewer> (дата обращения: 12.11.24).
8. Буракова И.С. Геймификация образовательного процесса как инструмент повышения мотивации обучающихся. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/geymifikatsiya-obrazovatel'nogo-protssessa-kak-instrument-povysheniya-motivatsii-obuchayuschih-sya> (дата обращения: 16.06.2025).
9. Буханова У.Н., Черных И.В., Копаница М.А., Поветко М.И., Кириченко Е.Е., Калинкина О.В. Опыт разработки и применения

образовательной прикладной настольной игры при изучении фармацевтической химии // Личность в меняющемся мире: здоровье, адаптация, развитию. 2023. № 2 (41). С. 129–138.

10. Габриелян О.С. Химия. 9 класс: учебник. Москва: Дрофа, 2002. 224 с.

11. Гелясина Е.В. Педагогический эксперимент в современных социокультурных условиях для специальностей профиля Педагогика образовательной программы магистратуры: учебно–методический комплекс по учебной дисциплине Витебск: ВГУ имени П. М. Машерова, 2024. 188 с.

12. Григорьев С.В. Нестандартные формы уроков химии и их роль в активизации познавательной деятельности учащихся. М.:Москва, 2012. 132 с.

13. Емельянова Т.В. Игровые технологии в образовании. М.: Тольятти, 2015. 88 с.

14. Жарков Г.В. Развитие личности молодого человека средствами интеллектуальных и творческих игр. М.: Владимир, 2000. С. 4.

15. Жигарев Е.Г., Замостьянов А.А. Всеобщая история игр: от фараона до смартфона. М.: Родина, 2024. 350 с.

16. Карелин А.А. Большая энциклопедия психологических тестов. – М.: Эксмо, 2007. 416 с.

17. Клименченко О.В. Использование игровых технологий на уроках химии. URL: https://solncesvet.ru/book_work/76535/ (дата обращения: 16.06.2025).

18. Коняева Е.А. Готовимся к экзамену! М.: Библиотека А. Миллера, 2021. 79 с.

19. Крившенко Л.П. Педагогика. М.: Проспект, Велби, 2007. 432 с.

20. Крылова О.Н., Бойцова Е.Г. Технология формирующего оценивания в современной школе: учебно–методическое пособие / Санкт–Петербург: КАРО, 2015. 128 с.

21. Лесунова Н.И. Использование творческой игры на уроках химии в сельской малокомплектной школе. URL:

<https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-tvorcheskoy-igrы-na-urokah-himii-v-selskoy-malokomplektnoy-shkole/viewer> (дата обращения: 18.11.24).

22. Мандель Б.Р. Инновационные процессы в образовании и педагогическая инноватика. Москва, 2017. 343 с.

23. Мастровский Ю.Р. Интеллектуальные игры для школьников. URL: <https://clck.ru/3MWzKG> (дата обращения 09.06.2025).

24. Наволокова Н.Г. Игровые технологии обучения // Школа молодого учителя. 2013. № 11. С. 36–38.

25. Федорова Н.В., Салихонова З.З. Обзор коннотаций понятия «интеллектуальные игры» в XIX–XXI веке (база научных материалов Google Book Ngram Corpus). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/obzor-konnotatsiy-ponyatiya-intellektualnyh-igr-v-xix-xxi-veke-baza-nauchnyh-materialov-google-book-ngram-corpus/viewer> (дата обращения: 16.06.2025).

26. Овсянникова С.К. Педагогическая диагностика и коррекция в воспитательном процессе. М.: НГГУ, 2011. 244 с.

27. Почекаева И.С. Влияние стресса на учебную деятельность современных старшеклассников. [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-stressa-na-uchebnuyu-deyatelnost-sovremennyh-starsheklassnikov/viewer> (дата обращения: 16.05.2025).

28. Примерная рабочая программа основного общего образования. Химия. 8–9 классы (базовый уровень) // ЕДИНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ООО. 2023. [Электронный ресурс]. URL: https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2023/08/22_ФРП-Химия_8-9-классы_база.pdf (дата обращения: 16.06.2025).

29. Рожков Н.Т. Педагогическая диагностика: понятие и функции. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pedagogicheskaya-diagnostika-ponyatie-i-funktsii/viewer> (дата обращения: 14.11.24).

30. Рузавин Г.И. Методология научного познания. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. 287 с.

31. Сафина Л. Г., Шацких Ю. А. Методика использования игровых технологий на уроках химии // Парадигма. 2019. № 1. С. 78–79.
32. Славгородская И.В. Игровые технологии на уроках химии. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/igrovye-tehnologii-na-urokah-himii/viewer> (дата обращения: 11.11.2024).
33. Слепухин А.В., Бачанцев И.В., Долгов А.В. Технология систематизации диагностической информации об уровне сформированности современных образовательных результатов. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tehnologiyasistematizatsiidiagnosticheskoyinformatsii-ob-urovne-sformirovannosti-sovremennyhobrazovatelnyhrezultatov/viewer> (дата обращения: 16.06.2025).
34. Спилбергер Ч. Д., Ханин Ю. Л. Тест оценки уровня реактивной и личностной тревожности. URL: <https://www.psyprofy.ru/test-trevozhnost> (дата обращения: 10.05.2025).
35. Тунгушбек М.Б., Курмет А.К. Применение игровых технологий в преподавании химии: виды химических игр и методические рекомендации // Молодой ученый. 2024. № 34 (533). С. 155–158.
36. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (ФГОС ООО) утверждён приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 №287. [Электронный ресурс]. URL: <https://fgos.ru/fgos/fgos-ooo>. (дата обращения: 13.11.2024).
37. Шаршакова Л.Б. Педагогическая диагностика образовательного процесса. СПб.: ГБОУ ДОД, 2013. 52 с.
38. Шитякова Н.П., Верховых И.В. Определение образовательных результатов основной профессиональной образовательной программы как условие объективной оценки качества образования. URL: [https://cyberleninka.ru/article/n/opredelenie-obrazovatelnyh-rezultatov-osnovnoy-professionalnoy-obrazovatelnoy-programmy-kak-usloviobjektivnoy-otsenki-kachestva/viewer](https://cyberleninka.ru/article/n/opredelenie-obrazovatelnyh-rezultatov-osnovnoy-professionalnoy-obrazovatelnoy-programmy-kak-usloviobjektivnoy-otsenki-kachestva) (дата обращения: 13.11.2024).

39. Шмулевич М.М. Диагностическая игра «Интеллектуальный квест» как технология оценивания метапредметных результатов. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/diagnosticheskaya-igra-intellektualnyy-kvest-kak-tehnologiya-otsenivaniya-metapredmetnyh-rezultatov/viewer> (дата обращения: 16.06.2025).

40. Щедровицкий Г.П., Котельников С.И. Организационно-деятельностная игра как новая форма организации и метод развития коллективной мыследеятельности // Нововведения в организациях: сборник статей. Москва: Просвещение, 1983. С. 33–54.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. В. П. АСТАФЬЕВА



КРАСНОЯРСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
ИМ. В. П. АСТАФЬЕВА

**МОЛОДЁЖЬ
И НАУКА XXI ВЕКА**

XXVI МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ
ФОРУМ СТУДЕНТОВ, АСПИРАНТОВ И МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ

СЕРТИФИКАТ

подтверждает, что

Масловская Кристина Михайловна

приняла участие в XVIII Всероссийской научно-практической конференции «Химическая наука и образование Красноярья» в рамках XXVI Международного научно-практического форума студентов, аспирантов и молодых ученых «Молодежь и наука XXI века» с устным докладом и публикацией авторских материалов на тему: «Интеллектуальные игры для диагностики образовательных результатов по химии»

28-30 мая 2025 г.

Проректор по научной работе
и внешнему взаимодействию

КРАСНОЯРСК 2025



Н.Ф. Ильина

Диагностическая игра «Химическая викторина»

Правила игры

1 Этап – формирование команд осуществляется в соответствии с полученным игроком жетоном. Каждой команде нужно выбрать лидера (капитана).

2 Этап – подготовка. Каждая команда получает бланк для ответов на вопросы викторины. Лидер команды должен записать фамилию и имя каждого участника своей команды.

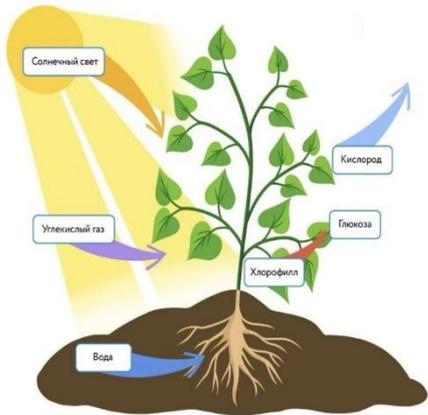
3 Этап – проведение викторины. На каждое задание командам дается ограниченное время, за которое участники должны успеть записать ответ в бланк. Перед каждым раундом будут объявлены условия задания и время, отведенное на его решение.

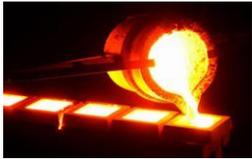
Правила первого раунда

- Каждой команде выдается несколько понятий (утверждений).
- Задача каждой команды в бланк ответов для задания №1 записать номера только верных утверждений.
- Время на выполнение 2 минуты.
- За каждый верный ответ 1 балл.
- Максимум за все ответы 5 баллов.

Правила второго раунда

- На экране будут появляться последовательно картинки, на которых будут изображены физическое или химическое явления.
- Задача каждой команды в бланк ответов для задания №2 записать в столбец «Физические явления» номера картинок с физическими явлениями, а в столбец «Химические явления» записать номера картинок, иллюстрирующие химические явления.
- Время на выполнение 1 минута.
- За каждый верный ответ –1 балл.
- Максимум за все ответы –10 баллов.

<p>№1 – Плавление льда в воду и испарение воды в пар.</p>	
<p>№2 – Извержение вулкана.</p>	
<p>№3 – Ржавление железа.</p>	
<p>№4 – Гашение пищевой соды уксусом.</p>	
<p>№5 – Растворение сахара в чае.</p>	
<p>№6 – Фотосинтез.</p>	
<p>№7 – Скисание молока.</p>	
<p>№8 – Излучение света электрической лампочкой.</p>	

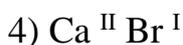
№9 – Плавление металлов.	
№10 – Горение древесины.	

Правила третьего раунда

- Командам выдадут текст «Влияние химических веществ на окружающую среду» с вопросами.
- Задача каждой команды в бланк ответов для задания №3 записать ответы на заданные вопросы к тексту
- Максимум за все ответы – 7 баллов
- Время на выполнение 5 минут.

Правила четвертого раунда

- Составить формулы бинарных соединений по их валентности.
- Задача каждой команды в бланк ответов для задания №4 записать формулы бинарных соединений.
- Время на выполнение 1 минута.
- За каждый верный ответ – 1 балл.
- Максимум за все ответы – 5 баллов.



Правила пятого раунд

- Посмотрите внимательно демонстрационный опыт.
- Задача каждой команды в бланк ответов для задания №5 записать наблюдаемое явление.
- Время на выполнение 2 минуты после просмотра опыта.

- За каждый верный ответ – 1 балл.
- Максимум за все ответы – 3 балла.

Демонстрационный опыт «Определение содержания кислорода в воздухе»

Вопросы к опыту:

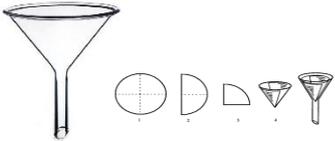
- Почему свеча погасла через некоторое время?
- Какой газ поддерживал горение свечи? •
- Сколько этого газа находилось в воздухе?
- Что доказывает данный опыт?

Правила шестого раунда

- Расставьте коэффициенты в уравнениях и посчитайте сумму всех коэффициентов.
- Задача каждой команды в бланк ответов для задания №6 расставить коэффициенты и записать сумму всех коэффициентов.
- Время на выполнение 5 минут.
- За каждый верный ответ – 1 балл.
- Максимум за все ответы – 20 баллов.

Правила седьмого раунда

- На экране будут появляться последовательно картинки, на которых будут изображены химическая посуда, оборудование.
- Задача каждой команды в бланк ответов для задания №7 написать под соответствующим номером название посуды (оборудования) и его назначение.
- Время на выполнение 5 минут.
- За каждый верный ответ – 1 балл.
- Максимум за все ответы – 10 баллов.

№1		№6	
----	---	----	--

№2		№7	
№3		№8	
№4		№9	
№5		№10	

Ответы

Задание № 1. Запишите номера только верных утверждений.

1, 3, 6, 7, 8.

Критерий оценки: за каждый верный ответ 1 балл. **Итого:** 5 баллов.

Задание № 2. Запишите в столбец «Физические явления» номера картинок с физическими явлениями, а в столбец «Химические явления» записать номера картинок, иллюстрирующие химические явления.

Физические явления	Химические явления
1, 2, 5, 8, 9	3, 4, 6, 7, 10

Критерий оценки: за каждый верный ответ –1 балл. **Итого:** 10 баллов

Задание № 3. Запишите ответы на заданные вопросы к тексту.

1) Какие химические вещества упоминаются в тексте и каково их влияние на окружающую среду? Ответ 1:	За каждую верно указанную позицию – 1 балл. Итого: 3 баллов.
---	--

<p>1. CO₂ – создает парниковый эффект.</p> <p>2. Уголь и нефть – природные ископаемые, которые используются человеком в качестве топлива.</p> <p>3. SO₂ и NO_x приводят к образованию кислотных дождей.</p> <p>4. Пестициды, попадая в почву и воду, оказывая вредное воздействие на здоровье человека и животных.</p> <p>5. Пластиковые отходы загрязняют океаны, долго разрушаются.</p>	
<p>2) Каковы основные источники загрязнения, указанные в тексте?</p> <p>Ответ 2: Промышленность, транспорт, пластиковые отходы, пестициды.</p>	1 балл – перечислено более 3-х причин.
<p>3) Какие меры предлагаются для снижения негативного воздействия химических веществ?</p> <p>Ответ 3: альтернативные источники энергии, снижение использования пестицидов и улучшение систем утилизации отходов.</p>	1 балл – перечислено минимум 3 условия.
<p>4) Как изменение климата связано с выделением углекислого газа?</p> <p>Ответ 4: накопление углекислого газа в воздухе создает парниковый эффект, который сопровождается подъемом температуры на поверхности планеты.</p>	1 балл за верно указанное условие.
<p>5) Опишите, как химические вещества влияют на здоровье человека и экосистемы.</p> <p>Ответ 5: попадая в почву и воду, отравляют их.</p>	1 балл – указано как минимум один процесс. 2 балла – указано более одного процесса.
	Итого: 10 баллов.

Задание № 4. Запишите формулы бинарных соединений.

CO₂, SO₃, HCl, CaBr₂, Al₂S₃

Критерий оценки: за каждый верный ответ –1 балл. **Итого:** 5 баллов.

Задание № 5. Запишите наблюдаемое явление и ответьте на вопросы.

Ответ 1. Свеча погасла, т.к. израсходовался весь кислород, который находился. Под цилиндром (стаканом). (или, не хватило воздуха, закрыли стаканом, потушили свечу стаканом).

Ответ 2. Кислород.

Ответ 3. 1/5 (20%). Опыт показывает содержание кислорода в воздухе.

Критерий оценки: за каждый верный ответ –1 балл. **Итого:** 3 баллов.

Задание № 6. Расставьте коэффициенты в уравнениях и посчитайте сумму всех коэффициентов.

Название оборудования	Сумма коэффициентов (Σ)
1. $2\text{Fe}+3\text{Cl}_2\rightarrow 2\text{FeCl}_3$	$2+3+2=7$
2. $2\text{CuO}\rightarrow \text{Cu}_2\text{O}+\text{H}_2\text{O}$	$2+1+1=4$
3. $2\text{NaOH}+\text{H}_2\text{SO}_4\rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4+2\text{H}_2\text{O}$	$2+1+1+2=6$
4. $\text{KClO}_4\rightarrow \text{KCl}+2\text{O}_2$	$1+1+2=4$
5. $2\text{Al}+3\text{H}_2\text{SO}_4\rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3+3\text{H}_2$	$2+3+1+4=10$
6. $\text{CuO}+2\text{HCl}\rightarrow \text{CuCl}_2+\text{H}_2\text{O}$	$1+2+1+1=5$
7. $2\text{Ca}+\text{O}_2\rightarrow 2\text{CaO}$	$2+1+2=5$
8. $\text{Mg}(\text{OH})_2+2\text{HNO}_3\rightarrow \text{Mg}(\text{NO}_3)_2+2\text{H}_2\text{O}$	$1+2+1+2=6$
9. $2\text{KOH}+\text{H}_3\text{PO}_4\rightarrow \text{K}_2\text{HPO}_4+2\text{H}_2\text{O}$	$2+1+1+2=6$
10. $6\text{Li}+\text{N}_2\rightarrow 2\text{Li}_3\text{N}$	$6+1+2=9$

Критерий оценки: за каждый верный ответ –1 балл. **Итого:** 20 баллов.

Задание № 7. Напишите под соответствующим номером название посуды (оборудования) и его назначение.

Название оборудования	Предназначение
1. Спиртовка	Для нагревания химической посуды при проведении опытов.
2. Пробирка	Работа с малым количеством веществ.
3. Ступка с пестиком	Для растирания кристаллических веществ.
4. Пробиркодержатель	Для удержания пробирки.
5. Мерный цилиндр	Для измерения жидкости.
6. Воронка (стеклянная воронка)	Фильтрация, переливание.

7. Лабораторный штатив (стержень, подставка, кольцо, лапка, муфта). Также принимается вместо лапки зажим.	Подставка – для стойкости штатива. Стержень – для крепления кольца, лапки и муфты. Кольцо, лапка, муфта – для удержания химчисткой посуды.
8. Колба коническая	Работа с большим количеством веществ.
9. Химический стакан	Работа с большим количеством веществ.
10. Делительная воронка	

Критерий оценки: за каждый верный ответ –1 балл. **Итого:** 10 баллов.

Оценки за игру:

Первоначальный мак. Балл – 60

0–29 баллов – оценка «2»

30–39 баллов – оценка «3»

40–49 баллов – оценка «4»

50–60 баллов – оценка «5»

Комплект раздаточного материала на команду для игры

«Химическая викторина»

Бланк ответов

Состав команды №1:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____

Задание № 1. Запишите номера только верных утверждений.

Задание № 2. Запишите в столбец «Физические явления» номера картинок с физическими явлениями, а в столбец «Химические явления» записать номера картинок, иллюстрирующие химические явления.

Физические явления	Химические явления

Задание № 3. Запишите ответы на заданные вопросы к тексту.

Ответ 1.

Ответ 2.

Ответ 3.

Задание № 4. Запишите формулы бинарных соединений.

Задание № 5. Запишите наблюдаемое явление и ответьте на вопросы.

Ответ 1.

Ответ 2.

Ответ 3.

Задание № 6. Расставьте коэффициенты в уравнениях и посчитайте сумму всех коэффициентов.

Название оборудования	Сумма коэффициентов (Σ)
11. $\text{Fe} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{FeCl}_3$	
12. $\text{CuOH} \rightarrow \text{Cu}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}$	
13. $\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$	
14. $\text{KClO}_4 \rightarrow \text{KCl} + \text{O}_2$	
15. $\text{Al} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{H}_2$	
16. $\text{CuO} + \text{HCl} \rightarrow \text{CuCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$	
17. $\text{Ca} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CaO}$	
18. $\text{Mg}(\text{OH})_2 + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Mg}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$	
19. $\text{KOH} + \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{K}_2\text{HPO}_4 + \text{H}_2\text{O}$	
20. $\text{Li} + \text{N}_2 \rightarrow \text{Li}_3\text{N}$	

Задание №7. Напишите под соответствующим номером название посуды (оборудования) и его назначение.

Название оборудования	Предназначение
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	
9.	
10.	

Задание №1

1. Атомы – мельчайшие частицы, из которых состоят молекулы и некоторые вещества.
2. Вещество – это то, из чего состоит молекула.
3. Горение – химическая реакция, сопровождающаяся выделением энергии в виде света и тепла.
4. Относительная атомная масса – это величина, показывающая, во сколько раз масса атома данного химического элемента больше массы атома водорода.
5. Относительная молекулярная масса обозначается так, M .
6. Простое вещество – это вещество, состоящее из атомов одного. Например, H_2 .
7. Реакция соединения – это реакция, при которой из нескольких простых или сложных веществ образуется одно более сложное вещество.
8. Реакция разложения – это реакция, при которой из одного сложного вещества образуется несколько простых или менее сложных веществ.
9. Реакция замещения – это реакция между двумя сложными веществами, при которой они обмениваются своими составными частями.
10. Реакция обмена – это реакция между простым и сложным веществами, при которой атомы простого вещества замещают атомы одного из элементов в сложном.

Задание №3

Текст: Влияние химических веществ на окружающую среду Химические вещества играют важную роль в нашей жизни, однако многие из них могут оказывать негативное воздействие на окружающую среду и здоровье человека. Например, углекислый газ (CO_2) является основным парниковым газом, который способствует изменению климата. Он выделяется в результате сжигания ископаемого топлива, таких как уголь и нефть. Оксиды серы (SO_2) и оксиды азота (NO_x) также представляют собой загрязняющие вещества, которые образуются в результате промышленной деятельности и автомобильного транспорта. Эти соединения могут приводить к образованию кислотных дождей, которые негативно влияют на экосистемы, разрушая леса и загрязняя водоемы. Пестициды, используемые в сельском хозяйстве для борьбы с вредителями, могут попадать в почву и воду, оказывая вредное воздействие на здоровье человека и животных. Пластиковые отходы, которые не разлагаются в природе, загрязняют океаны и угрожают морской жизни. Чтобы уменьшить негативное воздействие химических веществ на окружающую среду, необходимо принимать меры, такие как переход на альтернативные источники энергии, снижение использования пестицидов и улучшение систем утилизации отходов.

Ответьте на вопросы:

1. Какие химические вещества упоминаются в тексте и каково их влияние на окружающую среду?
2. Каковы основные источники загрязнения, указанные в тексте?
3. Какие меры предлагаются для снижения негативного воздействия химических веществ?

Критерии для диагностика образовательных результатов для игры «Химическая викторина»

Задание № 1		
Утверждения верно–неверно (5 баллов)		
Метапредметные результаты: базовыми логическими действиями: умением использовать приёмы логического мышления при освоении знаний: раскрывать смысл химических понятий (выделять их характерные признаки, устанавливать взаимосвязь с другими понятиями).		
<ul style="list-style-type: none"> • 0–1 правильный ответ из 5. • Учащийся не дает объяснений или объяснения неверные; не выделяет характерные признаки. 	<p>Средний уровень (3 балла)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2–3 правильных ответа из 5. <p>Учащийся частично объясняет смысл некоторых утверждений, выделяет</p> <p>Низкий уровень (1–2 балла)</p> <ul style="list-style-type: none"> • некоторые признаки, но объяснения могут быть нечеткими или неполными. 	<p>Высокий уровень (4–5 баллов)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4–5 правильных ответов из 5. <p>Учащийся четко и правильно объясняет смысл всех утверждений, выделяет характерные признаки и устанавливает взаимосвязи с другими понятиями.</p>
Задание №2		
Физическое и химическое явление (10 баллов)		
Метапредметные результаты: различать физические и химические явления, объяснять их сущность с точки зрения атомно-молекулярного учения.		
<p>Низкий уровень (1–3 балла)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учащийся не может правильно различить физические и химические явления, делает более 3 ошибок. • Объяснения отсутствуют или содержат значительные ошибки; не упоминаются основные принципы атомно–молекулярного учения. 	<p>Средний уровень (4–7 баллов)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учащийся правильно различает 2–3 физических и химических явления, делает 1–2 ошибки. • Объяснения являются частичными, упоминаются основные принципы атомно–молекулярного учения, но могут быть недостаточно полными или нечеткими. 	<p>Высокий уровень (8–10 баллов)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учащийся правильно различает 4–5 физических и химических явлений, делает 0–1 ошибку. • Объяснения полные и точные, четко описываются основные принципы атомно–молекулярного учения, устанавливаются взаимосвязи между явлениями.
Задание №3		
Влияние химических веществ на окружающую среду» с вопросами (7 баллов)		
Личностные результаты: Способности применять знания, получаемые при изучении химии, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, для повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов химии, экологического мышления, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике.		
Низкий уровень (1–2 балла)	Средний уровень (3–5 балла)	Высокий уровень (6–7 баллов)

<p>Может назвать отдельные примеры веществ и их влияние из текста, но не видит связи с химическими процессами. Не применяет знания вне учебного контекста.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Описывает влияние веществ из текста, связывает их с источниками загрязнения. • Видит роль химии в экопроблемах, но предложения поверхностны. • Анализирует влияние веществ, объясняет механизмы (парниковый эффект, кислотные дожди). Предлагает меры на основе текста, понимая их химическую/экологическую суть. 	<ul style="list-style-type: none"> • Творчески применяет химические знания для анализа/решения экопроблем (выходя за рамки текста). • Разрабатывает научно обоснованные стратегии.
<p>Задание №4 Составить формулы бинарных соединений по их валентности (5 баллов)</p>		
<p>Предметные результаты: составлять формулы бинарных веществ по валентности и определять валентность по формулам веществ.</p>		
<p>Низкий уровень (1–2 балла)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учащийся не может правильно составить формулы бинарных соединений, делает более 3 ошибок. • Учащийся не может определить валентность элементов по их формулам или делает значительные ошибки. 	<p>Средний уровень (3–4 балла)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учащийся правильно составляет 1–2 формулы бинарных соединений, допускает 1–2 ошибки. • Учащийся может определить валентность некоторых элементов, но делает 1–2 ошибки в расчетах. 	<p>Высокий уровень (5 баллов)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учащийся правильно составляет все формулы бинарных соединений, делает 0–1 ошибку. • Учащийся точно определяет валентность всех элементов по их формулам, делает 0 ошибок.
<p>Задание №5. Демонстрационный опыт (3 балла)</p>		
<p>Предметные результаты: применять основные операции мыслительной деятельности — анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию, классификацию, выявление причинно–следственных связей — для изучения свойств веществ и химических реакций; естественно-научные методы познания — наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (реальный и мысленный).</p>		
<p>Низкий уровень (1 балл)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учащийся не может применить основные операции мыслительной деятельности (анализ, синтез и т.д.) или делает более 2 ошибок в их использовании. • Учащийся не использует или неправильно применяет естественнонаучные методы 	<p>Средний уровень (2 балла)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учащийся применяет 1–2 операции мыслительной деятельности, но делает 1 ошибку в их использовании. • Учащийся использует некоторые естественнонаучные методы, но делает 1–2 ошибки в их применении или описании. 	<p>Высокий уровень (3 балла)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учащийся успешно применяет все основные операции мыслительной деятельности (анализ, синтез и т.д.) без ошибок. • Учащийся точно использует все естественнонаучные методы (наблюдение, измерение и т.д.) и описывает их корректно.

(наблюдение, измерение и т.д.).		
Задание №6		
Расставьте коэффициенты в уравнениях и посчитайте сумму всех коэффициентов (20 баллов)		
Предметные результаты: классифицировать химические элементы; неорганические вещества; химические реакции по числу и составу участвующих в реакции веществ.		
Низкий уровень (1–7 баллов) <ul style="list-style-type: none"> Учащийся правильно расставляет коэффициенты в 1–2 уравнениях, допускает более 3 ошибок. Учащийся не может правильно подсчитать сумму всех коэффициентов или делает более 2 ошибок в расчетах. Учащийся не может классифицировать химические элементы и вещества, делает значительные ошибки в определении типов реакций. 	Средний уровень (8–14 баллов) <ul style="list-style-type: none"> Учащийся правильно расставляет коэффициенты в 3–4 уравнениях, допускает 1–2 ошибки. Учащийся может подсчитать сумму коэффициентов, но делает 1 ошибку в расчетах. Учащийся может классифицировать некоторые химические элементы и вещества, но делает 1–2 ошибки в определении типов реакций. 	Высокий уровень (15–20 баллов) <ul style="list-style-type: none"> Учащийся правильно расставляет коэффициенты во всех уравнениях, делает 0–1 ошибку. Учащийся точно подсчитывает сумму всех коэффициентов без ошибок. Учащийся точно классифицирует все химические элементы и вещества, правильно определяет типы реакций.
Задание №7		
Название посуды (оборудования) и его назначение (10 баллов)		
Предметные результаты: следовать правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием		
Низкий уровень (1–3 балла) <ul style="list-style-type: none"> Учащийся может назвать 1–2 предмета лабораторной посуды, но делает значительные ошибки в названиях или не может их идентифицировать. Учащийся не может правильно описать назначение названной посуды или делает более 2 ошибок в описании. Учащийся не демонстрирует понимания правил пользования химической посудой и лабораторным оборудованием. 	Средний уровень (4–7 баллов) <ul style="list-style-type: none"> Учащийся может назвать 3–4 предмета лабораторной посуды, но допускает 1–2 ошибки в названиях. Учащийся может описать назначение некоторых предметов, но делает 1–2 ошибки в описании. Учащийся знает некоторые правила пользования химической посудой, но не всегда применяет их правильно. 	Высокий уровень (8–10 баллов) <ul style="list-style-type: none"> Учащийся может правильно назвать 5 или более предметов лабораторной посуды без ошибок. Учащийся точно описывает назначение всех названных предметов без ошибок. Учащийся демонстрирует полное понимание правил пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, применяет их на практике.

Образовательные результаты	№ заданий и макс. Балл
Предметные	4–7 – 38 баллов
Метапредметные	1–2 – 15 баллов
Личностные	3–7 баллов

Диагностическая игра «Крестики–Нолики»

Правила игры

1. Учитель выдает поле для крестиков–ноликов. карточки под номерами, а также бланк ответов.
2. Учащиеся по очереди выбирают клетку и ставят свой символ: "X" или "O".
3. После выбора клетки, ученик должен взять карточку с номером выбранного поля и ответить на вопрос или выполнить задание. Если игрок не может выполнить задание или ошибается, ход переходит к другому игроку.
4. Игра продолжается до тех пор, пока один из игроков не составит ряд (горизонтальный, вертикальный или диагональный) из трех своих символов, или пока не закончатся все клетки.
5. Разрешено друг другу задавать уточняющие вопросы, аргументировать свои точки зрения.

Рекомендация для учителя: Наблюдать за процессом игры, отмечать коммуникацию учащихся и их логику рассуждения.

Комплект раздаточного материала на двух обучающихся для игры

«Крестики–Нолики»

Задание: Выберите клетку, возьмите карточку с номером клетки, запишите свой ответ в бланк ответов и ответьте собеседнику на вопросы. Если задание выполнено, то поставьте на клетку свой символ: "X" или "O". Игра продолжается до тех пор, пока один из игроков не составит ряд (горизонтальный, вертикальный или диагональный) из трех своих символов, или пока не закончатся все клетки.

- Разрешено друг другу задавать уточняющие вопросы, аргументировать свои точки зрения.

Игровое поле

1	4	7
2	5	8
3	6	9

Карточка №1. Выберите ряд, где указаны только оксиды.

1. H_2SO_4 , N_2O_5 , $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, Na_2O
2. $\text{Mg}(\text{OH})_2$, $\text{Cu}(\text{OH})_2$, NaOH
3. CaO , H_2O , Na_2O , P_2O_5
4. HCl , NaOH , Na_2O , Na_2SO_4

Карточка №2. Гидроксиды состава ROH образуют химические элементы ряда:

- 1) Li , Na , K
- 2) Ba , Zn , Ca
- 3) Al , Cr , Fe
- 4) Li , Ba , Al

Карточка № 3. Перечислите области применения кислот.

Карточка № 4. Дайте определение солям, приведите примеры (запишите их формулы).

Карточка № 5. Классифицируйте оксиды на основные, кислотные, амфотерные и несолеобразующие. Приведите по одному примеру каждого типа (запишите их формулы).

Карточка № 6. Напишите формулы: сульфат натрия, угольная кислота, гидроксид магния, оксид калия.

Карточка № 7. Перечислите области применения солей.

Карточка № 8. Найдите лишнее вещество:

H_2O , NaOH , $\text{Ca}(\text{OH})_2$, $\text{Fe}(\text{OH})_2$, KOH , $\text{Cu}(\text{OH})_2$

Карточка № 9. Дайте определение основанию.

Бланк ответов для учеников

Фамилия Имя:		
1.	4.	7.
2.	5.	8.
3.	6.	9.
Кратко напишите свой ответ		

Ответы:

1	3 – Мак.– 1 балл
2	1– Мак.– 1 балл
3	Производство удобрений, изготовление красителей и лекарств, пищевая промышленность– Мак.– 2 балла
4	Соли – это сложные вещества, состоящие из атомов металлов и кислотного остатка. Пример: NaCl– Мак.– 2 балла
5	Основные оксиды Образуются металлами с валентностью 1, 2. Пример: Na ₂ O Кислотные оксиды Образуются неметаллами или металлами с валентностью 5, 6, 7. Пример: SO ₃ Амфотерные оксиды Обладают свойствами как основных, так и кислотных оксидов. Пример: Al ₂ O ₃ Несолеобразующие оксиды Не вступают в реакции с кислотами или основаниями с образованием солей. Пример: N ₂ O Мак.– 4 балла
6	Na ₂ SO ₄ , H ₂ CO ₃ , Mg(OH) ₂ , K ₂ O – Мак.– 2 балла
7	Пищевая промышленность, строительство– Мак.– 1 балл
8	H ₂ O– Мак.– 1 балл
9	Основания – это сложные вещества, состоящие из атомов металлов, связанных с одной или несколькими гидроксильными группами OH. – Мак.– 2 балла
	мак. Баллы – 16

Оценка за игру:

0–7 баллов – оценка «2»

8–10 баллов – оценка «3»

11–13 баллов – оценка «4»

14–16 баллов – оценка «5»

Критерии для диагностика образовательных результатов для игры «Крестики–Нолики»

Предметные результаты:		
<p>Низкий (0–7 баллов) Даёт 1–2 правильных ответа, часто ошибается в заданиях на классификацию (например, выбирает ряд с кислотами вместо оксидов). Даёт краткие ответы с ошибками (например, называет только одно применение кислот), не приводит примеров.</p>	<p>Средний (8–12 баллов) Отвечает правильно на 3–4 вопроса, но не может объяснить выбор (например, верно указывает лишнее вещество H_2O, но не аргументирует). Отвечает правильно, но поверхностно (например, перечисляет применения солей без конкретики: «используются в строительстве»).</p>	<p>Высокий (13–16 баллов) Все ответы верны, сопровождаются пояснениями (например, объясняет, почему $NaOH$ не является гидроксидом двухвалентного металла). Предоставляет полные ответы с примерами и пояснениями (например, описывает, как угольная кислота применяется в газированных напитках).</p>
Метапредметные результаты		
<p>Низкий уровень (0–4 балла)</p> <ul style="list-style-type: none"> Участвует пассивно, редко задаёт вопросы, не предлагает идей. Например, молчит во время обсуждения ответа на задание №8. Путает понятия (например, называет $NaOH$ кислотой), не устанавливает причинно–следственные связи. 	<p>Средний уровень (5–7 баллов)</p> <ul style="list-style-type: none"> Активно включается в обсуждения, предлагает решения, но не всегда учитывает мнение команды (например, настаивает на своём варианте, игнорируя аргументы других). Использует логику для простых заданий (например, классифицирует оксиды по валентности металла), но ошибается в сложных (например, не отличает амфотерные оксиды от основных). 	<p>Высокий уровень (8–10 баллов)</p> <ul style="list-style-type: none"> Организует работу группы: распределяет роли, задаёт уточняющие вопросы, формулирует критерии оценки (например, предлагает проверить все ответы через взаимопроверку). Строит цепочки рассуждений (дедуктивных/индуктивных), анализирует ошибки, выявляет взаимосвязи (например, объясняет, почему соли натрия широко применяются в промышленности).
Личностные результаты:		
<p>Низкий уровень (1–2 балла) Общение ограничено, часто не слышит других. Работает индивидуально даже в группе, не делится идеями/ресурсами. Потребность во взаимопомощи не выражена. Общается по необходимости, часто неэффективно (перебивает, недоговаривает). Взаимопомощь оказывает редко, по просьбе</p>	<p>Средний уровень (3–5 баллов) Активно участвует в совместной деятельности (эксперименты, проекты), выполняет свою часть работы. Общается достаточно эффективно для решения задач. Готов к взаимопомощи при обращении, понимает её важность. Стремится к взаимопониманию в ходе работы. Проявляет</p>	<p>Высокий уровень (6–7 баллов) Творчески подходит к организации совместной деятельности (эксперименты, проекты), вдохновляет команду. Virtuозно владеет коммуникацией в любых ситуациях (дискуссия, конфликт, мозговой штурм). Взаимопомощь и стремление к глубокому взаимопониманию – основа его стиля</p>

или если это очевидно выгодно. Не стремится к взаимопониманию.	взаимопомощь, стремится к конструктивному взаимопониманию для достижения общей цели.	работы. Создает максимально эффективную среду для разнообразной совместной деятельности благодаря выдающейся коммуникативной компетентности, эмпатии лидерским качествам. Гарант взаимопомощи и взаимопонимания в группе, трансформирующий саму культуру взаимодействия.
--	--	--

Образовательные результаты	№ заданий и макс. Балл
Предметные	1–9 – 16 баллов
Метапредметные	3–5, 7–8 – 10 баллов
Личностные	1–9 – 16 – 7 баллов

Диагностическая игра «Химический детектив»

Данная игра проводится во внеурочное время в формате квеста после изучения темы «Основные классы неорганических соединений»

Правила игры

1. Обучающиеся делятся на 4 команды.
2. Учащиеся проходят квест, где на каждую станцию выделяется 10 минут. На каждой станции необходимо заполнять бланк ответов.
3. Сбор на финальную часть игры «разоблачение», обсуждение собранной информации.

Сценарий игры

Цель игры: определить, какой класс веществ "похитил" реактив из лаборатории, используя знания о свойствах оксидов, кислот, оснований и солей.

Сюжет: В лаборатории школы пропал ценный реактив! Подозреваемые – четыре класса веществ: Кислоты, Основания, Оксиды и Соли. Чтобы найти виновника, командам предстоит пройти 4 станции, собрать улики и провести эксперименты. Финальная разгадка – определение "похитителя" по собранным данным.

Станция 1: «Зашифрованные формулы»

Задание: Расставьте индексы и определите их класс.

1. Ca__O__
2. H__P__O₄
3. Na__C__O__

Ключ–подсказка: Первая буква каждого класса — часть кода для финала.

Станция 2: «Следы на месте преступления»

Задание: определить природу трёх растворов (кислота, щёлочь, нейтральный) с помощью индикаторов.

Пробирки с растворами (не подписанные):

А — Хлороводородная кислота.

Б — Гидроксид натрия.

В — Дистиллированная вода.

Индикаторы: лакмус, фенолфталеин, универсальные полоски.

Инструкция

1. Капните с помощью стеклянной палочки на универсальную индикаторную бумагу, сравните цвет с таблицей и запишите рН.
2. В первый ряд пробирок капните лакмус, запишите наблюдение в таблицу.
3. Во второй ряд пробирок капните фенолфталеин, запишите наблюдение в таблицу.
4. Определите класс веществ.

Раствор	Лакмус	Фенолфталеин	рН	Класс веществ
А				
Б				
В				

- Ключ–подсказка: Буквы классов — вторая часть кода.

Станция 3: «Письмо с угрозами»

Задание: проанализировать "письмо", где описаны химические свойства "похитителя".

Текст письма: "Я вступаю в реакцию с металлами, выделяю газ. Со щелочами нейтрализуюсь. Мой рН <7".

Вопросы:

1. К какому классу относится вещество?
 2. Продолжите реакцию: $Zn + 2HCl \rightarrow$
- Ключ–подсказка: Цифра "1" (номер класса в списке подозреваемых).

Станция 4: «Финальная головоломка»

Задание: собрать код из подсказок и назвать "похитителя".

Из Станции 1: буквы

Из Станции 2: буквы

Из Станции 3: цифра

Финал: «Разоблачение»

1. Похититель —
2. Доказательство: Учитель демонстрирует эксперимент с лакмусом в кислоте (красный цвет) и приводит пример реакции нейтрализации:
 $\text{HCl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$.

Ответы

Станция 1.

1. CaO (оксид) – 1 балл
2. H₃PO₄ (кислота) – 1 балл
3. Na₂CO₃ (соль) – 1 балл

Станция 2.

Элемент задания	Раствор	Лакмус	Фенолфталеин	pH	Класс веществ
1	А	Красный	Бесцветный	2–3	Кислота
2	Б	Синий	Малиновый	8–9	Основание
3	В	Фиолетовый	Бесцветный	7	Нейтральный

Критерий оценки: за каждый верно выполненный элемент задания – 2 балла.

Станция 3.

1. К какому классу относится вещество? (Ответ: Кислота.) – 1 балл
2. $\text{Zn} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2\uparrow$ – 1 балл

Станция 4.

Из Станции 1: буквы О, К, С. – 1 балл

Из Станции 2: буквы К, О, Н. – 1 балл

Из Станции 3: цифра 1. – 1 балл

Объяснение решения:

Буква "К" встречается чаще всего + цифра "1" → **Кислоты** (первый класс в

списке). – 1 балл

Финал

Похититель — Кислоты. Они «украли» реактив, так как их свойства совпадают с уликами (реакция с металлами, низкий pH).

Оценивание	
Станция 1	За каждый правильный пример 1 балл. Макс. – 3 балла
Станция 2	За каждое верное определение среды раствора – 2 балла. Макс. – 6 баллов
Станция 3	За каждый правильный ответ 1 балл. Макс. – 2 балла
Станция 4	За каждую верную угаданную букву – 1 балл. За составление ключевого слова – 1 балл. Макс. – 4 балла
	Первоначальный мак. Балл –15

Оценки за игру:

0–6 баллов – оценка «2»

7–8 баллов – оценка «3»

9–11баллов – оценка «4»

12–15 баллов – оценка «5»

Критерии для диагностика образовательных результатов для игры «Химический детектив»

Предметные результаты:		
<p>Низкий уровень (0–5 баллов):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ошибки в формулах и классификации. • Неверное определение рН и классов растворов. 	<p>Средний уровень (6–8 баллов):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Верные формулы с редкими ошибками. • Правильно определяет растворы, но не объясняет выбор индикаторов. • Верно классифицировал вещества, но не обосновал выбор "Кислот" как похитителя. 	<p>Высокий уровень (9–11 баллов):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Все формулы и классификации верны. • Точно проводит эксперименты, объясняет результаты. • Логично связывает данные станций, аргументирует финальный вывод.
Метапредметные результаты:		
<p>Низкий уровень (0–5 балл)</p> <ul style="list-style-type: none"> • При планировании эксперимента нарушает технику безопасности, не следует инструкциям. • Логическое мышление. Не видит связи между данными станций, не решает головоломки. • Коммуникация. Пассивен, не взаимодействует с командой, не задаёт вопросов. 	<p>Средний уровень (6–8 балла)</p> <ul style="list-style-type: none"> • При планировании эксперимента следует инструкциям, но требует помощи при интерпретации результатов. • Логическое мышление. Решает задачи с подсказками, но не анализирует взаимосвязи классов веществ. • Коммуникация. Выполняет свою роль, но не предлагает стратегий. 	<p>Высокий уровень (9–12 балла)</p> <ul style="list-style-type: none"> • При планировании эксперимента самостоятельно планирует этапы эксперимента, корректирует действия при ошибках. • Логическое мышление. Строит логические цепочки, анализирует данные, обосновывает выводы. • Коммуникация. Координирует команду, формулирует гипотезы, аргументирует решения.
Личностные результаты		
<p>Низкий уровень (1–2балл)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учащийся упоминает 0–1 русских ученых–химиков, но делает значительные ошибки в их именах или достижениях. • Учащийся не проявляет интереса к отечественному научному наследию и не может назвать ни одного достижения в 	<p>Средний уровень (3–5 балла)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учащийся может назвать 2 русских ученых–химиков и кратко описать их достижения, но допускает 1–2 ошибки. • Учащийся понимает, что химия важна для общества, но не может подробно объяснить это значение. 	<p>Высокий уровень (6–7 баллоа)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учащийся может назвать 3 и более русских ученых–химиков, точно описывает их достижения и вклад в науку. • Учащийся ясно объясняет значение химической науки в жизни современного общества и приводит примеры

<p>области химии.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Учащийся проявляет некоторый интерес к отечественному научному наследию, но не может привести конкретные примеры достижений. 	<p>применения химии в различных областях.</p> <ul style="list-style-type: none"> Учащийся проявляет высокий интерес к отечественному научному наследию, может назвать конкретные достижения и объяснить их важность для науки и общества.
-----------------------	--	--

Образовательные результаты	№ заданий и макс. Балл
Предметные	1,2,3 – 11баллов
Метапредметные	2,3,4 – 12 баллов

Диагностическая игра «Периодический Бинго»

Правила игры

1. Обучающемуся раздаются карточки, желательно, чтобы на одном столе были разные № карточек.
2. Учитель читает факты про элементы, находящиеся в карточках у учащихся.
3. Ученики маркером выделяют элемент и подписывают цифру факта, о котором говорить учитель.
4. Кто первый найдёт элементы, поднимает руку.

Интерпретация задания для проверочной работы:

1. Учитель выдает карточки и список фактов.
2. Ученики маркером выделяют элемент и подписывают цифру факта, о котором говорить учитель.
3. Ученики сдают работу и получают оценку как за проверочную работу.

Раздаточный материал на одного обучающегося для игры

«Периодический Бинго»

Карточка №1		
Задание: установите соответствие между символом химического элемента и его характеристикой.		
H	Np	S
Ca	N	Au
Mn	He	Al

Карточка №2		
Задание: установите соответствие между символом химического элемента и его характеристикой.		
B	C	Fe
Mg	O	Ag
Ne	F	U

Инструкция к карточкам с фактами

1 вариант. Учитель читает факты с карточки по порядку.

2 вариант. Ученикам выдается 1 карточка на парту.

Факты к карточкам	
1.	Этот элемент в переводе с латинского называют гидrogenиум.
2.	Этот элемент в переводе с латинского называют оксигениум.
3.	Элемент находящийся под № 13 в таблице Менделеева.
4.	Элемент находящийся под № 5 в таблице Менделеева.
5.	Элемент составляет около 78% атмосферы Земли.
6.	Основной металл для производства стали.
7.	Элемент имеет $A_r = 32$ а.е.м.
8.	Элемент имеет $A_r = 12$ а.е.м.
9.	Этот элемент находится в побочной группе (B), имеет число 25.
10.	Самый электроотрицательный элемент периодической системы химических элементов Менделеева.
11.	Этот элемент находится в 4 периоде и имеет валентность = 2
12.	Этот элемент находится в 3 периоде и имеет валентность = 2
13.	Этот элемент относится к инертным газам.
14.	Металл, используемый в украшениях.
15.	Этот элемент получил своё название в честь астрономического объекта.

Ответы	
1	H
2	O
3	Al
4	B
5	N
6	Fe
7	S
8	C
9	Mn
10	F
11	№1. Ca, №2. Mg
12	№1. He, №2. Ne
13	№1. Au, №2. Ag

14	№1. Np, №2. U
Мак. = 9 баллов.	Каждый элемент оценивается в 1 балл.

Оценка за игру:

0–3 баллов – оценка «2»

4–5 баллов – оценка «3»

6–7 баллов – оценка «4»

8–9 баллов – оценка «5»

Критерии для диагностика образовательных результатов для игры «Периодический Бинго»

Предметные результаты:		
<p>Низкий уровень (1–2 балла)</p> <ul style="list-style-type: none"> Ученик правильно определяет 1–3 элемента из карточки по базовым фактам (например, по номеру, символу, переводу названия). Путает группы и периоды элементов (например, не отличает главные и побочные подгруппы). Не может объяснить связь между положением элемента в таблице и его свойствами. 	<p>Средний уровень (3–4 балла)</p> <ul style="list-style-type: none"> Правильно определяет 4–6 элементов, включая те, что требуют анализа свойств (например, валентность, электроотрицательность). Объясняет закономерности в пределах малых периодов (например, увеличение электроотрицательности слева направо). Допускает ошибки в характеристиках элементов побочных подгрупп. 	<p>Высокий уровень (4–9 балла)</p> <ul style="list-style-type: none"> Правильно определяет 7–9 элементов, включая неочевидные (например, U, Ne, Au). Объясняет изменение свойств в главных подгруппах (например, увеличение радиусов атомов сверху вниз). Анализирует взаимосвязь строения атома и химических свойств.
Метапредметные результаты:		
<p>Низкий уровень (1–2 балла)</p> <ul style="list-style-type: none"> Использует только явные подсказки (например, номер элемента, название на латыни). Не проверяет достоверность информации (например, может отметить элемент с неправильной атомной массой). Затрудняется работать с несколькими источниками данных одновременно. 	<p>Средний уровень (3–4 балла)</p> <ul style="list-style-type: none"> Сопоставляет данные из разных источников (например, атомная масса + положение в таблице). Частично критически оценивает информацию (например, исключает заведомо ложные варианты). Использует справочные материалы для уточнения данных. 	<p>Высокий уровень (4–9 балла)</p> <ul style="list-style-type: none"> Критически оценивает противоречивые данные (например, проверяет атомную массу элемента через несколько источников). Самостоятельно интерпретирует сложные факты (например, факт 14: элемент, названный в честь астрономического объекта — уран (U) или гелий (He)).
Личностные результаты:		
<p>Низкий уровень (1–2 балла)</p> <p>Способен выполнять простые задания по образцу под постоянным контролем. Самостоятельный поиск и осмысление информации отсутствуют. Выполняет типовые задания по известному алгоритму.</p>	<p>Средний уровень (3–4 балла)</p> <p>Способен самостоятельно выполнить задание по известной схеме, найти ответ на конкретный вопрос в тексте. Начинает пробовать анализировать информацию, но нуждается в поддержке.</p>	<p>Высокий уровень (4–9 балла)</p> <p>Самостоятельно планирует и выполняет учебные задачи (конспект, доклад, решение задач). Умеет находить и систематизировать информацию по заданной теме. Применяет знания в</p>

Самостоятельный поиск затруднен, требует четких указаний. Анализ и применение знаний вне шаблона отсутствуют.		знакомых ситуациях.
Образовательные результаты	№ заданий и макс. Балл	
Предметные	1–9 – 9 баллов	
Метапредметные	1–9 – 9 баллов	
Личностные	1–9 – 9 баллов	

Диагностическая игра «Химический Брейн-ринг»

Правила игры

4. Участвует 4–5 команд.
5. В игре 3 раунда, каждый раунд состоит из несколько заданий.
6. Задача участников набрать большее количество баллов.

Первый раунд

Задание № 1: Великие русские учёные химики (3 мин.)

- Задание на время (кто быстрее соединит)
- Соедините портрет учёного с его вкладом в науку
- Макс. – 3 балла
- Раздаточный материал: карточки необходимо разрезать и раздать один комплект на команду.

Задание №2. Техника безопасности на уроке химии при проведении опытов (7 мин.)

- Задание на количество (кто больше вспомнит правил)
- Прочитать текст, выписать все указанные правила техники безопасности из текста и дополнить список правилами, которые не указываются в тексте.
- Макс. – 10 баллов.

Второй раунд

Задание №3. Сравните свойства кислоты HCl и основания NaOH (10 мин.)

- Задание на проведение эксперимента
- Проведите эксперименты и заполните таблицу
- Макс. – 5 баллов

Задание №4. Кроссворд (5мин.)

- Задание на время (кто быстрее)
- Разгадайте кроссворд
- Макс. – 10 баллов

Третий раунд

Задание №5. Угадай элемент (5мин.)

- Каждой команде выдается карточка с зашифрованным элементом
- Запишите название элемента, № элемента в таблице Менделеева
- Мак. – 10 баллов

Задание №6. Уравнения химических реакций (5 мин.)

- Задание на время (кто быстрее)
- Продолжите уравнение и расставьте коэффициенты.
- Мак. – 5 баллов

Ответы

Задание № 1: Великие русские учёные химики (3 балла).

1. Создание первой химической лаборатории в России при Академии наук (1748) – Ломоносов М.В.
2. В 1918 году был номинирован на Нобелевскую премию по химии за метод хроматографии – Цвет М.С.
3. В 1869 году открыл периодический закон химических элементов – Менделеев Д.И.

Критерий оценки: за каждый верный ответ команда получает 1 балл.

Задание № 2. Прочитать текст, выписать все указанные правила техники безопасности из текста и дополнить список правилами, которые не указываются в тексте. (10 баллов).

1. Носить защитные средства, такие как защитные очки и перчатки.
2. Чистота рабочего места.
3. В лаборатории запрещается есть и пить.
4. Внимательно читать этикетки на контейнерах и следовать инструкциям.
5. Другие правила, которые указали ученики: правила использования спиртовки.

Критерий оценки: за каждое верно указанное правило начисляется 2 балла.

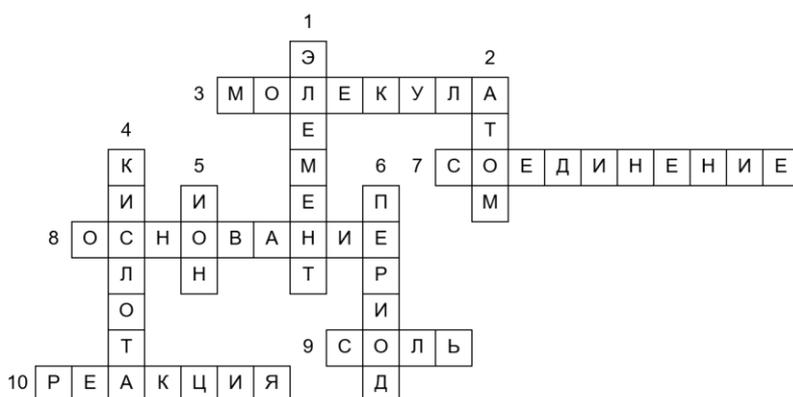
Задание № 3. Проведите эксперименты и заполните таблицу (5 баллов)

Свойство	Кислота	Основание
Запах	+	–

Растворимость	+	+
Реакция с металлами	+	–
рН	1	13

Критерий оценки: за каждое верное сравнение (указанное свойство) начисляется по баллу, за соблюдение правил ТБ при проведении эксперимента – 1 балл.

Задание №4. Разгадайте кроссворд (10 баллов).



Критерий оценки: за каждый верный ответ начисляется 1 балл.

Задание № 5. Запишите название элемента, № элемента в таблице Менделеева (10 баллов)

Карточка 1 – Фосфор, № 15.

Карточка 2 – Литий, № 3.

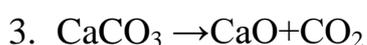
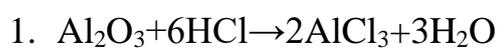
Карточка 3 – Железо, № 26.

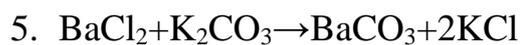
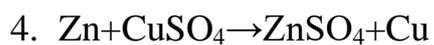
Карточка 4 – Барий, № 56.

Карточка 5 – Кальций, № 20.

Критерий оценки: за каждый верный ответ начисляется 1 балл.

Задание № 6. Продолжите уравнение и расставьте коэффициенты (5 баллов)





Критерий оценки: за каждое верное составленное уравнение начисляется 1 балл.

Оценки за игру:

Первоначальный мак. Балл – 43.

0–20 баллов – оценка «2»

21–29 баллов – оценка «3»

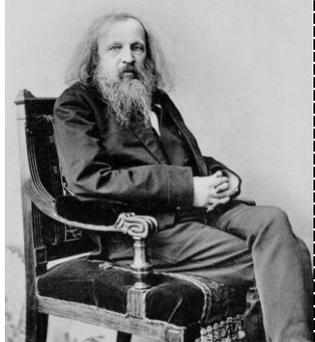
30–38 баллов – оценка «4»

39–43 баллов – оценка «5»

Комплект раздаточного материала на команду для игры

«Химический Брейн-ринг»

Задание 1.

		
Ломоносов М.В.	М. С. Цвет	Менделеев Д. И.
1. Создание первой химической лаборатории в России при Академии наук (1748).	2. В 1918 году был номинирован на Нобелевскую премию по химии за метод хроматографии.	3. В 1869 году открыл периодический закон химических элементов

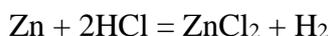
Задание 2.

Текст: Работа в кабинете химии требует особого внимания и соблюдения правил безопасности, чтобы обеспечить безопасные условия для обучения и предотвратить несчастные случаи. Прежде всего, важно всегда носить защитные средства, такие как защитные очки и перчатки, при работе с химическими веществами. Это поможет защитить ваши глаза и кожу от возможных ожогов и раздражений. Чистота рабочего места также играет важную роль: держите его в порядке, убирайте пролитые вещества сразу и не оставляйте химикаты без присмотра. Не забывайте, что в лаборатории запрещается есть и пить, так как это может привести к случайному попаданию химических веществ в организм. При обращении с химикатами всегда внимательно читайте этикетки на контейнерах и следуйте инструкциям. Используйте только те реактивы, которые указаны в задании. Соблюдение этих правил поможет создать безопасную и продуктивную атмосферу для изучения химии. Помните, что ваша безопасность — это приоритет!

Задание 3.

Инструкция для проведения опытов

1. Поместить в пробирку 1 гранул цинка. Прилить к цинку разбавленную соляную кислоту. Наблюдать появление пузырьков.



2. Налейте в цилиндрический стакан 1 мл соляной кислоты и опустите индикаторную бумагу в стакан. Определите pH кислоты.

3. Поместить в пробирку 1 гранул цинка. Прилить к цинку гидроксид натрия. Что наблюдаете?

4. Налейте в цилиндрический стакан 1 мл гидроксида натрия и опустите индикаторную бумагу в стакан. Определите pH основания.

Задание 4

Вопросы:

1. Простое вещество, состоящее из атомов одного типа. (7 букв)
2. Наименьшая единица вещества, сохраняющая его свойства. (4 буквы)
3. Вещество, состоящее из двух или более атомов, связанных между собой. (7 букв)
4. Вещество, которое в водном растворе отдает протоны. (7 букв)
5. Заряженная частица, образующаяся при потере или приобретении электрона. (3 буквы)
6. Горизонтальный ряд в периодической таблице элементов. (6 букв)
7. Сложное вещество, состоящее из двух или более элементов, соединенных химической связью. (10 букв)
8. Вещество, которое в водном растворе принимает протоны. (8 букв)
9. Вещество, образующееся при реакции кислоты и основания. (4 буквы)
10. Процесс, в котором вещества превращаются в другие вещества. (7 букв)

Задание 5.

Карточка № 1.

Элемент, который светится в темноте и используется в сигнальных ракетах

Карточка № 2.

Элемент, который является основным компонентом в батареях и используется в электронике.

Карточка № 3.

Элемент, необходимый для образования красных кровяных клеток.

Карточка № 4.

Элемент, который придает зеленый цвет огню и используется в фейерверках.

Карточка № 5.

Элемент, который является важным для здоровья костей и часто добавляется в молочные продукты.

Бланк ответов

Состав команды № 1.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Задание № 1. Соедините портреты учёных, изображенных на карточках в соответствии с их вкладом в науку. Напротив фамилии ученого укажите номер карточки с его открытием.

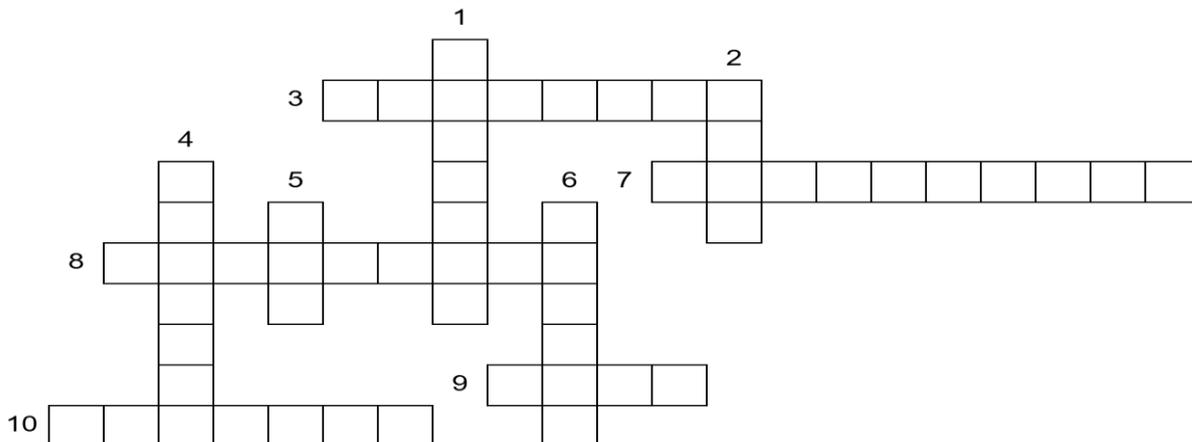
Ломоносов М.В.	
Менделеев Д.И.	
Цвет М.С.	

Задание № 2. Прочитать текст, выписать все указанные правила техники безопасности из текста и дополнить список правилами, которые не указываются в тексте.

Задание № 3. Проведите эксперименты и заполните таблицу

Свойство	Кислота	Основание
Запах		
Растворимость		
Реакция с металлами		
pH		

Задание № 4. Разгадайте кроссворд.

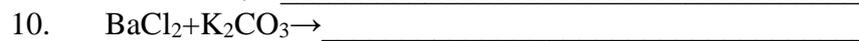


Задание № 5. Запишите название элемента, № элемента в таблице Менделеева и напишите

о его применение

№ карточки	1	2	3	4	5
Название элемента					
№ элемента					

Задание № 6. Продолжите уравнение и расставьте коэффициенты.



Критерии для диагностика образовательных результатов для игры «Химический брейн–ринг»

Задание № 1 Великие русские учёные химики (3 балла)		
Личностные результаты: Патриотическое воспитание: ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения химической науки в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной химии, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества.		
Низкий уровень (1 балл). <ul style="list-style-type: none"> • Знания о химиках: Учащийся упоминает 0–1 русских ученых–химиков, но делает значительные ошибки в их именах или достижениях. • Интерес и патриотизм: Учащийся не проявляет интереса к отечественному научному наследию и не может назвать ни одного достижения в области химии. • Общая оценка: Учащийся демонстрирует минимальные знания о русских учёных–химиках и их вкладе в науку. 	Средний уровень (2 балла). <ul style="list-style-type: none"> • Знания о химиках: Учащийся может назвать 2 русских ученых–химиков и кратко описать их достижения, но допускает 1–2 ошибки. • Понимание значения: Учащийся понимает, что химия важна для общества, но не может подробно объяснить это значение. • Интерес и патриотизм: Учащийся проявляет некоторый интерес к отечественному научному наследию, но не может привести конкретные примеры достижений. • Общая оценка: Учащийся демонстрирует базовые знания о русских учёных–химиках и их вкладе в науку, но нуждается в улучшении понимания и интереса. 	Высокий уровень (3 балла). <ul style="list-style-type: none"> • Знания о химиках: Учащийся может назвать 3 и более русских ученых–химиков, точно описывает их достижения и вклад в науку. • Понимание значения: Учащийся ясно объясняет значение химической науки в жизни современного общества и приводит примеры применения химии в различных областях. • Интерес и патриотизм: Учащийся проявляет высокий интерес к отечественному научному наследию, может назвать конкретные достижения и объяснить их важность для науки и общества. • Общая оценка: Учащийся демонстрирует высокий уровень знаний о русских учёных–химиках, их вкладе в науку и значении химии для общества.
Задание №2 Техника безопасности на уроке химии при проведении опытов (10 баллов)		
Личностные результаты: Формирования культуры здоровья: осознание ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, необходимости соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни.		
Низкий уровень (1–3 балла).	Средний уровень (4–7 баллов).	Высокий уровень (8–10 баллов).

<p>Осознание ценности жизни: Учащийся не демонстрирует понимания необходимости соблюдения правил безопасности и не осознает риски, связанные с химическими веществами.</p>	<p>Осознание ценности жизни: Учащийся понимает, что соблюдение правил безопасности важно для защиты здоровья, но не всегда может объяснить, как это связано с реальной жизнью.</p>	<p>Осознание ценности жизни: Учащийся ясно осознает ценность жизни и здоровья, демонстрирует ответственное отношение к соблюдению правил безопасности и может привести примеры из реальной жизни.</p>
<p>Метапредметные результаты: Умение выбирать, анализировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления, получаемую из разных источников.</p>		
<p>Низкий уровень (1–3 балла).</p> <ul style="list-style-type: none"> Знания о технике безопасности: Учащийся может назвать 1–2 правила безопасности, но делает значительные ошибки или не может объяснить их важность. Анализ информации: Учащийся не умеет выбирать и анализировать информацию о безопасности, не может интерпретировать данные из различных источников. Общая оценка: Учащийся демонстрирует минимальные знания о технике безопасности на уроках химии и не понимает ее важности. 	<p>Средний уровень (4–7 баллов).</p> <ul style="list-style-type: none"> Знания о технике безопасности: Учащийся может назвать 3–5 правил безопасности и кратко объяснить их, но допускает 1–2 ошибки. Анализ информации: Учащийся умеет выбирать и анализировать информацию о безопасности, но делает это не всегда последовательно и точно. Общая оценка: Учащийся демонстрирует базовые знания о технике безопасности и осознание ее важности, но нуждается в улучшении анализа и интерпретации информации. 	<p>Высокий уровень (8–10 баллов).</p> <ul style="list-style-type: none"> Знания о технике безопасности: Учащийся может назвать 6 и более правил безопасности, точно объясняет их важность и применение в ходе химических опытов. Анализ информации: Учащийся умеет выбирать, анализировать и интерпретировать информацию о безопасности из различных источников, демонстрируя глубокое понимание темы. Общая оценка: Учащийся демонстрирует высокий уровень знаний о технике безопасности на уроках химии и осознание ее важности для здоровья и жизни.
<p>Задание №3 Сравните свойства двух веществ: кислоты HCl и основания NaOH (5 баллов)</p>		
<p>Метапредметные результаты: Базовые исследовательские действия: приобретение опыта по планированию, организации и проведению ученических экспериментов, умение наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого опыта, исследования, составлять отчёт о проделанной работе.</p>		
<p>Низкий уровень (1–2 балла).</p> <ul style="list-style-type: none"> Сравнение свойств: Учащийся может назвать только 1–2 свойства HCl и NaOH, но делает значительные ошибки или не может объяснить их. Базовые исследовательские действия: Учащийся не демонстрирует 	<p>Средний уровень (3 балла).</p> <ul style="list-style-type: none"> Сравнение свойств: Учащийся может назвать 3–4 свойства HCl и NaOH, кратко объясняя их, но допускает 1–2 ошибки. Базовые исследовательские действия: Учащийся демонстрирует 	<p>Высокий уровень (4–5 баллов)</p> <ul style="list-style-type: none"> Сравнение свойств: Учащийся может назвать 5 и более свойств HCl и NaOH, точно объясняя их и приводя примеры применения в реальной жизни. Базовые исследовательские действия: Учащийся демонстрирует умение планировать,

<p>понимания, как планировать и проводить эксперименты, не умеет наблюдать за процессом и формулировать выводы.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Общая оценка: Учащийся демонстрирует минимальные знания о свойствах кислот и оснований, не понимает их практическое применение. 	<p>базовые навыки планирования и организации эксперимента, может наблюдать за ходом процесса, но выводы формулирует не всегда точно.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Общая оценка: Учащийся демонстрирует базовые знания о свойствах HCl и NaOH и понимает их важность, но нуждается в улучшении навыков исследования. 	<p>организовывать и проводить эксперименты, наблюдать за процессом и точно формулировать выводы. Учащийся способен составить отчет о проделанной работе, включая цели, методы, результаты и выводы.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Общая оценка: Учащийся демонстрирует высокий уровень знаний о свойствах кислот и оснований, а также уверенно применяет исследовательские навыки.
---	--	--

**Задание №4
Кроссворд (10 баллов)**

Предметные результаты: раскрывать смысл основных химических понятий.

<p>Низкий уровень (1–3 балла).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Смысл основных понятий: Учащийся может правильно ответить на 1–2 вопроса кроссворда, но делает значительные ошибки в понимании понятий. • Предметные навыки: Учащийся не демонстрирует понимания химических терминов и их значимости, не может объяснить их в контексте. • Общая оценка: Учащийся показывает минимальные знания основных химических понятий и не понимает их применения. 	<p>Средний уровень (4–7 баллов).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Смысл основных понятий: Учащийся может правильно ответить на 3–5 вопросов кроссворда и объяснить некоторые из понятий, но допускает 1–2 ошибки. • Предметные навыки: Учащийся демонстрирует базовые знания химических терминов, может объяснить их значение, но делает это не всегда точно или полно. • Общая оценка: Учащийся имеет базовые знания основных химических понятий и осознает их значение, но нуждается в улучшении понимания и объяснения. 	<p>Высокий уровень (8–10 баллов).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Смысл основных понятий: Учащийся правильно отвечает на 6 и более вопросов кроссворда, точно объясняя значения понятий и их взаимосвязь. • Предметные навыки: Учащийся демонстрирует глубокое понимание химических терминов, может приводить примеры их применения в реальной жизни и объяснять их важность. • Общая оценка: Учащийся демонстрирует высокий уровень знаний основных химических понятий и уверенно объясняет их значение и применение.
--	--	---

**Задание №5.
Угадай элемент (10 баллов)**

Метапредметные результаты: Базовые логические действия: умение применять в процессе познания понятия (предметные и метапредметные), символические (знаковые) модели, используемые в химии, преобразовывать широко применяемые в химии модельные представления – химический знак (символ элемента).

Низкий уровень (1–3 балла).	Средний уровень (4–7 баллов).	Высокий уровень (8–10 баллов).
------------------------------------	--------------------------------------	---------------------------------------

1 балл: Название элемента неверное, номер элемента отсутствует, применение не описано.	4 балла: Название элемента верное, номер правильный, применение описано, но с небольшими неточностями.	8 баллов: Название, номер и применение верные, применение описано с примерами, но с незначительными неточностями.
2 балла: Название элемента верное, номер указан, но применение неясное или неполное.	5 баллов: Все данные верные, но описание применения неполное или нечеткое.	9 баллов: Все данные верные, применение четко и подробно описано с примерами.
3 балла: Название и номер элемента верные, но описание применения с ошибками или недостаточно подробное.	6 баллов: Название, номер и применение верные, но объяснение применения требует доработки.	10 баллов: Все данные верные, описание применения полное, с примерами и объяснением значимости элемента.
7 баллов: Все данные верные, применение описано достаточно подробно, но с одной–двумя неточностями.		

Задание №6

Уравнения химических реакций (6 баллов)

Предметные результаты: расставлять коэффициенты в уравнениях химических реакций. Составлять молекулярные уравнения реакций.

Низкий уровень (1–2 балла). Учащийся расставляет коэффициенты в 1–2 простых уравнениях и может составить одно молекулярное уравнение.	Средний уровень (3–4 балла). Учащийся расставляет коэффициенты в 2–3 уравнениях и составляет 1–2 молекулярных уравнения.	Высокий уровень (5–6 баллов). Учащийся расставляет коэффициенты во всех предложенных уравнениях и составляет 2–3 правильных молекулярных уравнения.
---	--	---

Образовательные результаты	№ заданий и макс. Балл
Предметные	4–6 – 26 баллов
Метапредметные	2–3 – 10 баллов
Личностные	1–2 – 7 баллов

Приложение Ж

Методика диагностики самооценки Ч.Д. Спилбергера, Л. Ханина

Инструкция. Прочитайте внимательно каждое из приведённых ниже предложений. Зачеркните цифру в соответствующей графе справа, в зависимости от того, как вы себя чувствуете в данный момент. Над вопросами долго не задумывайтесь, так как правильных или неправильных ответов нет.

Бланк суждений

№	Суждение	Нет, это не так	Пожалуй, так	Верно	Совершенно, верно
1	Я спокоен	1	2	3	4
2	Мне ни что не угрожает	1	2	3	4
3	Я нахожусь в напряжении	1	2	3	4
4	Я внутренне скован	1	2	3	4
5	Я чувствую себя свободно	1	2	3	4
6	Я расстроен	1	2	3	4
7	Меня волнуют возможные неудачи	1	2	3	4
8	Я ощущаю душевный покой	1	2	3	4
9	Я встревожен	1	2	3	4
10	Я испытываю чувство внутреннего удовлетворения	1	2	3	4
11	Я уверен в себе	1	2	3	4
12	Я нервничаю	1	2	3	4
13	Я не нахожу себе места	1	2	3	4
14	Я взвинчен	1	2	3	4
15	Я не чувствую скованности, напряжения	1	2	3	4
16	Я доволен	1	2	3	4
17	Я озабочен	1	2	3	4
18	Я слишком возбуждён, мне не по себе	1	2	3	4
19	Мне радостно	1	2	3	4

20	Мне приятно	1	2	3	4
21	У меня бывает приподнятое настроение	1	2	3	4
22	Я бываю раздражительным	1	2	3	4
23	Я легко могу расстроиться	1	2	3	4
24	Я хотел бы быть таким же удачливым, как и другие	1	2	3	4
25	Я сильно переживаю неприятности и долго не могу о них забыть	1	2	3	4
26	Я чувствую прилив сил, желание работать	1	2	3	4
27	Я спокоен, хладнокровен и собран	1	2	3	4
28	Меня тревожат возможные трудности	1	2	3	4
29	Я слишком переживаю из-за пустяков	1	2	3	4
30	Я бываю вполне счастлив	1	2	3	4
31	Я всё принимаю близко к сердцу	1	2	3	4
32	Мне не хватает уверенности в себе	1	2	3	4
33	Я чувствую себя незащищенным	1	2	3	4
34	Я стараюсь избегать критических ситуаций и трудностей	1	2	3	4
35	У меня бывает хандра	1	2	3	4
36	Я бываю доволен	1	2	3	4
37	Всякие пустяки отвлекают и волнуют меня	1	2	3	4
38	Бывает, что я чувствую себя неудачником	1	2	3	4
39	Я уравновешенный человек	1	2	3	4
40	Меня охватывает беспокойство, когда я думаю о своих делах и заботах	1	2	3	4

Ключ к методике оценки ситуационно и личностной тревожности

Номер	Ситуационная				Номер суждения	Личностная тревожность			
-------	--------------	--	--	--	----------------	------------------------	--	--	--

суждения	тревожность (ответы)					(ответы)			
1	4	3	2	1	21	4	3	2	1
2	4	3	2	1	22	1	2	3	4
3	1	2	3	4	23	1	2	3	4
4	1	2	3	4	24	1	2	3	4
5	4	3	2	1	25	1	2	3	4
6	1	2	3	4	26	4	3	2	1
7	1	2	3	4	27	4	3	2	1
8	4	3	2	1	28	1	2	3	4
9	1	2	3	4	29	1	2	3	4
10	4	3	2	1	30	4	3	2	1
11	4	3	2	1	31	1	2	3	4
12	1	2	3	4	32	1	2	3	4
13	1	2	3	4	33	1	2	3	4
14	1	2	3	4	34	1	2	3	4
15	4	3	2	1	35	1	2	3	4
16	4	3	2	1	36	4	3	2	1
17	1	2	3	4	37	1	2	3	4
18	1	2	3	4	38	1	2	3	4
19	4	3	2	1	39	4	3	2	1
20	4	3	2	1	40	1	2	3	4

Облачное хранилище с интеллектуальными играми

