МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН»

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ» В 2024/25 УЧЕБНОМ ГОДУ

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН»

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ» в 2024/25 учебном году (в том числе с учётом результатов ГИА и ВПР)

Методические рекомендации

Казань
2024

ББК 74.262.4
А43

Печатается по решению Ученого совета ГАОУ ДПО ИРО РТ
Под общей редакцией:
Нугумановой Л.Н., ректора, доктора педагогических наук;
Хохлова А.В., проректора по учебно-методической работе,
кандидата педагогических наук

Рецензенты:
Шамсутдинова Л.П., проректор по научной и инновационной деятельности ГАОУ ДПО ИРО РТ, канд. хим. наук
Ирисметов А.И., доцент кафедры инженерной педагогики и психологии ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет», канд. пед. наук

Составитель:
Павлова И.В., профессор кафедры современных образовательных технологий и проектирования содержания образования ГАОУ ДПО ИРО РТ, канд. хим. наук, доцент

Актуальные проблемы и особенности преподавания предметов и предметных областей в 2024/25 учебном году (в том числе с учётом результатов ГИА и ВПР) / сост. И.В. Павлова. — Казань, 2024. – 58 с.

В данных методических рекомендациях рассматриваются некоторые подходы к обновлению методик преподавания предмета «Химии» в школе в соответствии с задачами формирования естественно-научной грамотности и использования компетентностного и системно-деятельностного подходов к преподаванию предмета, а также раскрываются особенности обновленного ФГОС.

Материалы представляют интерес для широкого круга специалистов в области школьного химического образования: учителей химии, руководителей методических объединений, методистов и специалистов, курирующих преподавание предмета «Химия».

© ГАОУ ДПО ИРО РТ, 2024

Общие вопросы

Для обеспечения рационального поведения человека, предотвращения ущерба природе необходима система химических знаний и умений, которая обеспечивается отбором содержания учебного предмета «Химия» на всех уровнях общего образования в сочетании с формированием морально-нравственных убеждений, основанных на общечеловеческих ценностях.

Химическое образование играет ключевую роль в формировании научного мировоззрения школьника, помогая адекватно воспринимать окружающий мир и осознавать свою роль в нем. Язык химии достаточно своеобразен, а закономерности, формирующие ее как науку, способствуют развитию образного мышления и творческому росту человека [7; 8].

Трансформация химического образования в общем совпадает с общими принципами изменения в образовательной системе.

В наше время выделяют следующие тенденции в химическом образовании.

1. Непрерывность и преемственность в системе школа — вуз (школа — СПО — вуз). Это, в свою очередь, ставит задачу усиления практико-ориентированности обучения.

2. Цифровизация обучения. В настоящее время применение цифровых образовательных ресурсов на уроках химии, например виртуальных лабораторий, позволяет существенно повысить эффективность образовательного процесса.

3. Широкое применение активных и интерактивных методов обучения. Переход от преимущественно традиционных и к активным методам обучения усиливает практико-ориентированность и вносит в обучение элементы проблемно-

сти, научного поиска, позволяет более широко использовать резервов самостоятельной работы обучающихся.

4. Поиск психолого-дидактических условий перехода от алгоритмизированных способов организации учебно-воспитательного процесса и управления этим процессом к развивающим, интенсифицирующим, игровым. Это предполагает стимуляцию, развитие, организацию творческой, самостоятельной деятельности обучающихся.

Школьный курс химии необходим для подготовки подрастающего поколения к жизни и труду в цифровой экономике и является важнейшим компонентом комплексной общероссийской задачи по созданию прорывных технологий мирового уровня (новых высокотехнологичных рабочих мест).

В этой связи задачи обеспечения высокого уровня химического образования приобретают общегосударственную значимость и актуальность. Об этом свидетельствует опыт системной поддержки химического образования в Республике Татарстан и в субъектах Российской Федерации [9].

Современные подходы к изучению естественно-научных предметов в контексте обновленного нормативно-правового пространства

Ключевая особенность обновленных ФГОС основного общего образования — наличие конкретизированных предметных, метапредметных и личностных результатов освоения основной образовательной программы, распределенных по годам обучения.

Для успешного освоения химии необходим высокий уровень развития теоретического, практического, абстрактно-логического и аналитического мышления, а также сформированность у учащихся организационных, информационных, интеллектуальных и коммуникативных умений.

Вклад учебного предмета «Химия» в достижение целей основного общего образования обусловлен во многом значением химической науки в познании законов природы, развитии производительных сил общества, технологий двадцать первого века. Изучение учебного предмета «Химия» на уровне основного общего образования ориентировано на общекультурную подготовку, необходимую для выработки мировоззренческих ориентиров, развития интеллектуальных способностей и интересов подростков, на продолжение обучения на уровне среднего общего образования.

Изучение учебного предмета «Химия»:

– способствует реализации возможностей для саморазвития и формирования культуры личности, ее общей и функциональной грамотности;

– вносит вклад в формирование мышления и творческих способностей подростков, навыков их самостоятельной учебной деятельности, экспериментальных и исследователь-

ских умений, необходимых как в повседневной жизни, так и в профессиональной деятельности;

– знакомит со спецификой научного мышления, закладывает основы целостного взгляда на единство природы и человека, является ключевым этапом в формировании естественно-научной грамотности подростков;

– способствует формированию ценностного отношения к естественнонаучным знаниям, природе, человеку, вносит свой вклад в экологическое образование подростков.

Углубленное изучение химии способствует реализации задач профессиональной ориентации и направлено на предоставление каждому обучающемуся возможности проявить свои интеллектуальные и творческие способности при изучении учебного предмета, необходимые для продолжения образования и дальнейшей трудовой деятельности в сферах, определенных Стратегией научно-технологического развития Российской Федерации (утверждена Указом Президента Российской Федерации от 01.12.2016 N 642).

Актуальные проблемы химического образования в контексте современных тенденций развития и вызовов времени

Современные требования к выпускникам не могут быть выполнены без модернизации подходов к обучению. Ранее учащиеся 8-х классов без учета их возрастных возможностей и без эмпирической подготовки должны были научиться оперировать абстрактными теоретическими представлениями, часто не понимая их сути и взаимосвязи. Практическая сторона изучения химии была еще более свернута с введением государственной аттестации выпускников основной и старшей школы. Во многих школах основные усилия педагогических коллективов были направлены на усвоение учащимися большого объема «готового знания» — теоретического и фактологического материала, а также на подготовку школьников к решению аттестационных заданий. При этом без должного внимания оставались другие компоненты системы обучения химии, такие как реализация всех функций теоретического и эмпирического познания.

Из вышеизложенного следует важность химического образования на уровнях основного общего и среднего общего образования, обязательность изучения учебного предмета «Химия» всеми обучающимися. При этом в изучении и преподавании учебного предмета «Химия» имеются проблемы:

– мотивационного характера (при переходе от основного общего к среднему общему образованию обучающимся предлагается сделать выбор профиля обучения);

– содержательного характера (в федеральном государственном образовательном стандарте основного общего обра-

зования (ФГОС ООО) учебный предмет «Химия» определён как обязательный);

– методического характера (необходимость реализации ФГОС ООО, а также повышения результативности и эффективности образовательного процесса выдвигает новые требования к методическому обеспечению образовательной деятельности. Не обобщены и не систематизированы наиболее эффективные методы, методики и технологии обучения по химии с учётом возрастных особенностей обучающихся и содержания обучения);

– материально-технического характера (в недостаточной степени решена проблема создания электронных наглядных средств обучения);

– кадровые (многие учителя химии уходят в репетиторы или онлайн-школы со свободным графиком работы).

Решение данных проблем позволит вывести преподавание химии на качественно новый уровень и существенно улучшит образовательные результаты обучающихся по этому предмету.

Нормативно-правовое обеспечение образовательного процесса

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

Федеральный закон от 19.12.2023 № 618-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации».

Федеральный закон от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации».

Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

Приказ Минпросвещения России от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования».

Приказ Минпросвещения России от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

Приказ Минпросвещения России от 22.03.2021 № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования».

Приказ Минпросвещения России от 29.11.2021 № 868 «Об утверждении аккредитационных показателей по основным общеобразовательным программам - образовательным про-

граммам начального общего, основного общего и среднего общего образования».

Приказ Минпросвещения России от 18.05.2023 № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования».

Приказ Минпросвещения России от 18.05.2023 № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования».

Приказ Минпросвещения России № 110 от 19.02.2024 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства образования и науки Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования».

Указ Президента Российской Федерации от 02.07.2021 № 400 «Об утверждении Стратегии национальной безопасности Российской Федерации».

Указ Президента Российской Федерации от 09.11.2022 № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей».

Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2024 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года».

Концепция информационной безопасности детей в Российской Федерации (утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 28.04.2023 № 1105-р).

Концепция технологического развития на период до 2030 года (утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 20.05.2023 № 1315-р).

Федеральные государственные образовательные стандарты

Приказ Минпросвещения России от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования».

Приказ Минпросвещения России от 18.07.2022 № 568 «О внесении изменений в федеральный государственный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021 г. № 287».

Приказ Минпросвещения России от 12.08.2022 № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 17.05.2012 № 413».

Приказ Минпросвещения России от 30.09.2022 № 874 «Об утверждении Порядка разработки и утверждения федеральных основных общеобразовательных программ».

Приказ Минпросвещения России от 16.11.2022 № 993 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования».

Приказ Минпросвещения России от 23.11.2022 № 1014 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования».

Приказ Минпросвещения России от 02.08.2022 № 653 «Об утверждении федерального перечня электронных образовательных ресурсов, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования».

Приказ Минпросвещения России от 21.09.2022 № 858 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность и установления предельного срока использования исключенных учебников».

Приказ Минпросвещения России от 16.11.2022 № 993 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования».

Приказ Минпросвещения России от 23.11.2022 № 1014 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования».

Приказ Минпросвещения России от 21.02.2024 № 119 «О внесении изменений в приложения № 1 и № 2 к приказу Министерства просвещения Российской Федерации от 21 сентября 2022 г. № 858 "Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность и установления предельного срока использования исключенных учебников"».

Письма и методические рекомендации

Методические рекомендации по созданию сети кружков Национальной технологической инициативы в общеобразовательных организациях (утв. Минпросвещения России 28.08.2020).

Письмо Минпросвещения России от 07.05.2020 № ВБ-976/04 «О реализации курсов внеурочной деятельности, программ воспитания и социализации, дополнительных общеразвивающих программ с использованием дистанционных образовательных технологий» (вместе с «Рекомендациями по реализации внеурочной деятельности, программы воспитания и социализации и дополнительных общеобразовательных программ с применением дистанционных образовательных технологий»).

Письмо Минпросвещения России от 19.03.2020 № ГД-39/04 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»).

Система оценки: унифицированный кодификатор и тематический классификатор

Унифицированный кодификатор для процедур оценки качества образования разработан по аналогии с кодификаторами государственной итоговой аттестации (ОГЭ, ЕГЭ), Всероссийских проверочных работ и является своего рода единым конструктором содержания и одним из инструментов формирования контрольно-измерительных материалов для контрольно-оценочных процедур на уровне школы, следуя принципу общероссийского единства образовательного пространства.

Кодификатор является систематизированным перечнем проверяемых элементов содержания и операционализированных требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, в котором каждому объекту соответствует определённый код. Детализация предметных результатов служит созданию необходимой нормативной основы для обеспечения единства образовательного пространства Российской Федерации и прозрачности заданий в контрольно-измерительных материалах.

Универсальный кодификатор состоит из двух разделов:

Раздел 1 «Перечень распределённых по классам проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования по предмету» (далее – «Проверяемые требования»).

Раздел 2 «Перечень распределённых по классам проверяемых элементов содержания по предмету» (далее – «Проверяемые элементы содержания»).

Кодификатор составлен на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего обра-

зования (ФГОС) и федеральной образовательной программы среднего общего образования.

Кодификатор отражает преемственность проверяемых предметных требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования на основе ФГОС 2012 года и изменённого в 2022 году ФГОС.

Кодификатор состоит из трёх разделов:

– раздел 1. «Перечень проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования по химии»;

– раздел 2. «Перечень элементов содержания, проверяемых на Едином государственном экзамене по химии»;

– раздел 3. «Отражение в содержании контрольных измерительных материалов личностных результатов освоения основной образовательной программы среднего общего образования».

В кодификатор не включены требования к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования и элементы содержания, достижение которых не может быть проверено в рамках государственной итоговой аттестации. Каждый из разделов включает в себя перечни распределённых по классам проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования и элементов содержания по химии.

С подробным содержанием разделов можно ознакомиться на сайте www.fipi.ru.

В тесной методической взаимосвязи с Унифицированным кодификатором находится Тематический классификатор содержания общего образования, размещенный на сайте https://tc.edsoo.ru/?query=&klass=&subject=2, где выложен дета-

лизированный перечень всех тем школьной программы по химии с указанием уровня образования, класса, контролируемых и проверяемых элементов содержания и умений, личностных результатов и компетентностей международных исследований по каждому уроку. Также Тематический классификатор позволяет установить междисциплинарные связи на уровне как отдельных тем, так и конкретных понятий и процессов.

При использовании Тематического классификатора необходимо иметь в виду:

– КЭС.ФИПИ являются контролируемыми элементами содержания для процедур государственной итоговой аттестации и соответствуют их кодификаторам, КУ.КЭС.ФИПИ – контролируемыми умениями, проверяемыми в ГИА;

– ПЭС.ФИПИ и ПУ.ПЭС.ФИПИ являются проверяемыми элементами содержания и проверяемыми умениями текущего урока, темы и раздела программы и могут не включаться в процедуры ГИА (кодификаторы ОГЭ и ЕГЭ).

Особенности преподавания предметов и предметных областей в контексте ФГОС, ФООП, ФРП

Реализация ФГОС ООО и СОО
в контексте химического образования

Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования утверждён приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287.

Чем же отличается обновленный образовательный стандарт от предыдущих?

Первое отличие ФГОС ООО от его предшественников – опора на результаты выявления запросов личности, семьи, общества и государства к результатам общего образования.

Вторым принципиальным отличием ФГОС ООО является его ориентация на достижение не только предметных образовательных результатов, но прежде всего на формирование личности учащихся, овладение ими универсальными способами учебной деятельности.

Третье принципиальное отличие новых стандартов от предшествующих версий – это отличие в структуре. Обновленный ФГОС ориентирует образование на достижение нового качества, адекватного современным (и даже прогнозируемым) запросам личности, общества и государства. Особенность нового стандарта в том, что он вводится как общественный договор. Если раньше главным ответчиком за результаты образования был ребенок, то теперь заключается трехсторонний договор между родителями, образовательным учреждением и руководителем муниципального уровня, где прописаны права и обязанности каждой стороны. Главная задача школы – предоставить обучающимся качественное образование.

Именно поэтому, например, в стандарт введена Программа формирования универсальных учебных действий, а учебные программы ориентированы на развитие самостоятельной учебной деятельности школьника (на такие виды учебной и внеучебной (внеурочной) деятельности, как учебное проектирование, моделирование, исследовательская деятельность, ролевые игры и др.).

Отличительной особенностью нового стандарта является его деятельностный характер, ставящий главной целью развитие личности школьника. На уроках сейчас основное внимание будет уделяться развитию видов деятельности ребенка, выполнению различных проектных, исследовательских работ. Важно не просто передать знания школьнику, а научить его овладевать новым знанием, новыми видами деятельности. На ступени основного общего образования (5–9 кл.) у обучающихся должно быть сформировано умение учиться и способность к организации своей деятельности, умение принимать, сохранять цели и следовать им в учебной деятельности, планировать свою деятельность, осуществлять ее контроль и оценку, взаимодействовать с педагогом и сверстниками в учебном процессе».

Стандарт выдвигает три группы требований:

1) Требования к структуре основной образовательной программы основного общего образования. Каждое образовательное учреждение, исходя из своей уникальности, разрабатывает собственную образовательную программу, Учебный план, учитывая в том числе запросы и пожелания родителей школьников.

2) Требования к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования.

Итогом обучения должна будет стать совокупность результатов:

- личностных (способность к саморазвитию, желание учиться и др.);
- метапредметных (универсальные учебные действия);
- предметных (система основных знаний).

Оцениваться будет не то, что запомнил ребенок, а то, как он понял изученный материал и может ли применить его в разных ситуациях. Наряду с традиционными устными и письменными работами у учеников появится возможность «накопительной оценки» за выполнение тестов, проектов, различных творческих работ.

3) Требования к условиям реализации основной образовательной программы основного общего образования. Раньше никто не вписывал в стандарты нормы, определяющие техническое оснащение учебного процесса, кадровые и финансовые ресурсы. В новом стандарте четко описываются требования к информационному пространству, материально-техническому обеспечению, учебному оборудованию, кадровым и финансовым условиям.

Более подробно с информацией о новом образовательном стандарте, образовательными программами по учебным предметам можно ознакомиться на сайте www.standart.edu.ru

Федеральные основные образовательные программы основного и среднего образования: общая характеристика и структура

Федеральная основная образовательная программа

В нормативном поле, важном для современного учителя, помимо Закона «Об образовании в Российской Федерации» и действующих ФГОС, появились новые документы – федеральные образовательные программы (ФОП):

- ФОП основного общего образования (приказ Минпросвещения России от 16.11.2022 № 993);
- ФОП среднего общего образования (приказ Минпросвещения России от 23.11.2022 № 1014).

Если выявлены противоречия между ФГОС и Федеральным законом №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ-273), нужно руководствоваться Законом, если есть противоречия в формулировках ФГОС и федеральных образовательных программ, то приоритетными будут требования ФГОС.

Федеральная основная общеобразовательная программа (ФООП) включает в себя учебно-методическую документацию (федеральный учебный план, федеральный календарный учебный график, федеральные рабочие программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов, федеральная рабочая программа воспитания, федеральный календарный план воспитательной работы), определяет единые для Российской Федерации базовые объём и содержание образования определённого уровня и (или) определённой направленности, планируемые результаты освоения образовательной программы (п. 10.1 ФЗ-273).

Федеральные рабочие программы учебных предметов обеспечивают достижение планируемых результатов освоения ФООП и разработаны в соответствии с ФГОС.

Для каждой ступени предусмотрен перечень предметов, по которым предполагается непосредственное применение федеральных рабочих программ учебных предметов (то есть не разрабатываются свои рабочие, а используются готовые федеральные программы).

> **Важно обратить внимание!**
> 1. В системе общего образования термин «примерная рабочая программа» больше не действует, вместо него — «федеральные рабочие программы».
> 2. По предмету «Химия» используются федеральные рабочие программы с возможностью внесения изменений.
> 3. В ФООП включены только программы предметов, обязательные к реализации.

Ниже мы рассмотрим составляющие федеральной основной общеобразовательной программы.

Федеральный учебный план — документ, который определяет перечень, трудоёмкость, последовательность и распределение по периодам обучения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности. Он фиксирует максимальный объём учебной нагрузки обучающихся, регламентирует перечень учебных предметов, курсов и время, отводимое на их освоение и организацию, а также распределяет учебные предметы, курсы, модули по классам и учебным годам.

Федеральный учебный план состоит из двух частей: обязательной и формируемой участниками образовательных отношений.

Обязательная часть федерального учебного плана определяет состав обязательных учебных предметов и учебное время, отводимое на их изучение по классам (годам) обучения.

Часть федерального учебного плана, формируемая участниками образовательных отношений, определяет время, отводимое на изучение учебных предметов, курсов и модулей по выбору, в том числе углублённое, а также учитывает этнокультурные интересы, особые образовательные потребности обучающихся с ОВЗ.

Федеральные образовательные программы предусматривают несколько вариантов:

- в ФООП НОО представлено 5 вариантов федерального учебного плана (п. 25.16 приказа МП РФ № 992);
- в ФООП ООО представлено 6 вариантов федерального учебного плана (п. 27.11 приказа МП РФ № 993);
- в ФООП СОО представлено 19 вариантов федерального учебного плана, в 11 из которых предусмотрено изучение предметов на углублённом уровне.

В образовательной организации выбирается учебный план с учётом условий своей работы и имеющихся ресурсов.

Федеральная рабочая программа воспитания

На основе федеральной рабочей программы воспитания разрабатывается рабочая программа воспитания основной образовательной программы организации.

Программа воспитания:

- основывается на единстве и преемственности образовательного процесса всех уровней общего образования,
- соотносится с рабочими программами воспитания для образовательных организаций дошкольного и среднего профессионального образования.

При разработке или обновлении рабочей программы воспитания её содержание, за исключением целевого раздела, может изменяться в соответствии с особенностями образовательной организации: организационно-правовой формой, контингентом обучающихся и их родителей, направленностью образовательной программы и другими.

Федеральный календарный план воспитательной работы является единым для образовательных организаций и может быть реализован в рамках урочной и внеурочной деятельности.

Образовательные организации вправе наряду с федеральным календарным планом воспитательной работы проводить иные мероприятия по ключевым направлениям воспитания и дополнительного образования детей согласно федеральной рабочей программе воспитания.

В **федеральном календарном учебном графике** прописан ряд организационных моментов: организация учебной деятельности по четвертям или триместрам, режим работы, продолжительность учебного года и т. д.

Календарный учебный график образовательной организации составляется с учётом мнений участников образовательных отношений, региональных и этнокультурных традиций, плановых мероприятий учреждений культуры региона и определяет чередование учебной деятельности и каникул по календарным периодам учебного года.

Федеральные рабочие программы основного и среднего общего образования по предмету «Химия»: общая характеристика, структура и планируемые результаты

Требования к рабочим программам можно увидеть на сайте: https://edsoo.ru/rabochie-programmy

Конструктор рабочих программ

На портале Единого содержания общего образования действует конструктор рабочих программ – удобный бесплатный онлайн-сервис для индивидуализации рабочих программ по учебным предметам: edsoo.ru/constructor.

Более подробную инструкцию с приложениями можно посмотреть на сайте edsoo.ru в разделе: https://static.edsoo.ru/projects/edsoo/assets/cons_wp.pdf

Также вы можете посмотреть подробный разбор работы с конструктором на записи вебинара: https://vk.com/video-215962627_456239072

Диагностика достижений планируемых образовательных результатов освоения образовательных программ ООО, СОО с учётом результатов ГИА и ВПР

Элементы системы оценки: унифицированный кодификатор, тематический классификатор и ФРП по химии.

С данными элементами системы оценки можно ознакомиться на сайте ФИПИ и edsoo.ru:

Унифицированный кодификатор:
https://doc.fipi.ru/metodicheskaya-kopilka/univers-kodifikatory-oko/osnovnoye-obshcheye-obrazovaniye/himiya_8-9_un_kodifikator.pdf

Тематический классификатор:
https://tc.edsoo.ru/?query=&klass=&subject=2

ФРП основного общего образования по химии.

Базовый уровень:
https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2023/08/22_%D0%A4%D0%A0%D0%9F-%D0%A5%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%8F_8-9-%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%81%D1%8B_%D0%B1%D0%B0%D0%B7%D0%B0.pdf

Углублённый уровень:
https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2023/08/23_%D0%A4%D0%A0%D0%9F-%D0%A5%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%8F_8-9-%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%81%D1%8B_%D1%83%D0%B3%D0%BB.pdf

ФРП среднего общего образования.

Базовый уровень:
https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2023/08/25_%D0%A4%D0%A0%D0%9F-%D0%A5%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%8F_10-11-%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%81%D1%8B_%D0%B1%D0%B0%D0%B7%D0%B0.pdf

Углублённый уровень:
https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2023/08/26_%D0%A4%D0%A0%D0%9F-%D0%A5%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%8F_10-11-%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%81%D1%8B_%D1%83%D0%B3%D0%BB.pdf

Материалы статистико-аналитических отчетов
о результатах государственной итоговой аттестации
по образовательным программам основного общего образования
в 2024 году в Республике Татарстан

Количество участников ОГЭ по учебному предмету (за последние годы проведения ОГЭ по предмету) по категориям

В течение последних трёх лет проведения ОГЭ по учебному предмету «Химия» в Республике Татарстан наблюдается увеличение количества выпускников текущего года, обучающихся по программам основного общего образования с 3542 человек (в 2022 г.), 3647 человек (в 2023 г.), 3962 человек (в 2024 г.).

Всего в 2024 году в ОГЭ по химии приняли участие 3692 выпускника. Стабильно подавляющее большинство – это

обучающиеся средних общеобразовательных организаций: в 2024 году — 2145 человек (54,14 %), это почти на 3 % больше, чем в 2023 году.

Количество выпускников гимназий увеличилось почти на 1,5 % по сравнению с прошлым годом. При этом уменьшилось количество выпускников кадетских ОО и лицеев: с 18 до 9 человек.

Данные анализа позволяют определить вклад в общий результат ОГЭ по химии в 2024 году участников экзамена из разных районов Республики Татарстан.

При анализе рассматривались лучшие и худшие результаты.

Структура и содержание заданий, предложенных в контрольных измерительных материалах (КИМ) для проведения в 2024 году ОГЭ по химии, полностью соответствуют Спецификации КИМ ОГЭ по химии 2024 года и Кодификатору элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников образовательных организаций для проведения ОГЭ по химии. Важнейшим принципом, учитываемым при разработке КИМ для ОГЭ, является их преемственность с КИМ ЕГЭ, которая обусловлена едиными подходами к оценке учебных достижений учащихся по химии в основной и средней школе.

По сравнению с КИМ 2023 г. изменения структуры и содержания в КИМ 2024 г. отсутствуют.

Каждый вариант экзаменационной работы ОГЭ по химии в текущем году состоит из двух частей.

Часть 1 содержит 19 заданий с кратким ответом, в их числе 14 заданий базового уровня сложности (задания 1–3, 5–8, 11, 13–16, 18 и 19) и 5 заданий повышенного уровня сложности (задания 4, 9, 10, 12 и 17). При всем своем различии задания

этой части сходны в том, что ответ к каждому из них записывается кратко в виде числа или последовательности цифр (двух или трех).

Часть 2 содержит 5 заданий: 3 задания этой части подразумевают запись развёрнутого ответа, остальные 2 задания предполагают выполнение реального химического эксперимента и оформление его результатов. Задания расположены по принципу постепенного нарастания уровня их сложности и распределены по шести содержательным блокам.

Максимальный первичный балл за выполнение всей работы — 40.

Результаты выполнения заданий повышенного уровня сложности традиционно оказались ниже, чем заданий базового уровня. Участники ОГЭ по химии группы 1 не смогли успешно справиться со всеми такими заданиями. Тестируемые групп 2, 3 и 4 справились с ними лучше, показав результат от 24,65 % до 96,01 %. При этом процент выполнения практически всех заданий повышенного уровня снизился даже у наиболее подготовленных участников экзамена. Результат выполнения одного из них оказался худшим за последние 3 года для всех групп тестируемых.

Содержательный анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ

Рассмотрим наиболее типичные ошибки, возникшие в наиболее сложных для участников ОГЭ заданиях, возможные причины их возникновения и пути устранения. Анализ будет выполнен для тех заданий, при выполнении которых наблюдались низкие результаты в группе 2 тестируемых или происходило значительное снижение среднего процента выполнения, а

также для заданий части 2, вызвавших наибольшие затруднения, на примере одного из вариантов, предложенных в текущем году на ОГЭ по химии в Республике Татарстан.

Задание 6. Представление о периодической зависимости свойств химических элементов (радиус атома, электроотрицательность), простых и сложных веществ от положения элементов в Периодической системе (в малых периодах и главных подгруппах) и электронного строения атома; умение объяснять связь положения элемента в Периодической системе с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов), распределением электронов по энергетическим уровням атомов первых трёх периодов, калия и кальция.

Ошибки при выполнении задания были связаны, главным образом, с выбором вариантов ответов 3 и 4, реже 5. Основная причина их возникновения – невнимательное прочтение текста задания, в результате чего неверно учитывалась последовательность возникновения элементов в указанном ряду. К другим причинам возникновения ошибок можно отнести слабое знание периодической зависимости свойств химических элементов от их положения в Периодической системе.

Задание 11. Умение классифицировать химические реакции.

Ошибки при выполнении задания были связаны, главным образом, с выбором вариантов ответов 2 и 3, реже 5. Основная причина их возникновения – невнимательное прочтение текста задания, в котором слова «не протекает» были выделены подчеркиванием и жирным шрифтом и, несмотря на это, игнорировались при выполнении задания. К другим причинам возникновения ошибок можно отнести неполное пони-

мание термина «реакция обмена», слабое знание номенклатуры неорганических веществ и неумение прогнозировать продукты химических реакций.

Задание 12. Наличие практических навыков планирования и осуществления следующих химических экспериментов: изучение и описание физических свойств веществ; ознакомление с физическими и химическими явлениями; опыты, иллюстрирующие признаки протекания химических реакций.

Большинство ошибок было связано с неверным определением цвета осадка, выпадающего при взаимодействии растворов указанных веществ. Реже встречалось ошибочное предположение о растворении осадка.

Задание 13. Владение системой химических знаний и умение применять систему химических знаний, которая включает теорию электролитической диссоциации.

Ошибки при выполнении задания были связаны, главным образом, с выбором варианта ответа 3, реже 4 и 5. Основная причина их возникновения — путаница в понятиях «катион» и «анион», слабое знание номенклатуры неорганических веществ, неумение прогнозировать продукты и составлять уравнение реакции диссоциации электролитов на ионы в водном растворе.

Задание 14. Умение составлять молекулярные и ионные уравнения реакций, в том числе реакций ионного обмена.

Ошибки при выполнении задания были связаны, главным образом, с выбором вариантов ответа 1, 2 и 6. Основная причина их возникновения — неумение составлять уравнения диссоциации веществ на ионы в водном растворе и, как следствие, неумение составлять полное и краткое ионно-

молекулярное уравнение реакции. При выборе варианта 2 причиной ошибки может быть невнимательность.

Задание 16. Владение / знание основ: безопасной работы с химическими веществами, химической посудой и лабораторным оборудованием; правил безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни, правил поведения в целях сбережения здоровья и окружающей природной среды; понимание вреда (опасности) воздействия на живые организмы определённых веществ; способов уменьшения и предотвращения их вредного воздействия.

Основная сложность задания связана с тем, что количество верных ответов, которые необходимо выбрать, неизвестно. Многие участники экзамена не знают сущности методов выпаривания и перекристаллизации и способов их использования в лабораторном эксперименте. Некоторые полагают, что в лаборатории разрешено исследовать вкус веществ, для перемешивания растворов в пробирке следует закрыть её горлышко пальцем и встряхнуть её, а опыты с хлором можно проводить не в вытяжном шкафу.

Задание 19. Представления о закономерностях и познаваемости явлений природы, понимание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания, компонента общей культуры и практической деятельности человека в условиях современного общества; понимание места химии среди других естественных наук; владение основами химической грамотности, включающей умение объективно оценивать информацию о веществах, их превращениях и практическом применении и умение использовать её для решения учебно- познавательных задач; умение представлять

результаты эксперимента в форме выводов, доказательств, графиков и таблиц и выявлять эмпирические закономерности.

Правильное решение задания 19 невозможно, если не известен верный ответ связанного с ним задания 18. При решении обоих заданий встречались ошибки, связанные с неумением вычислять и использовать в вычислениях массовую долю элемента в соединении, правильно округлять полученные числа.

Задание 21. Умение составлять молекулярные и ионные уравнения реакций, в том числе реакций ионного обмена, окислительно-восстановительных реакций, иллюстрирующих химические свойства изученных классов/групп неорганических веществ, подтверждающих генетическую взаимосвязь между ними.

Большинство ошибок было связано с неверным определением зашифрованного продукта первой реакции, способом его получения из серы и его превращения в сульфит натрия. Также встречались ошибки в определении коэффициентов в уравнениях реакций, а для ионного уравнения – ошибки в определении и правильной записи зарядов ионов.

Задание 22. Умение вычислять / проводить расчёты массовой доли вещества в растворе; по уравнениям химических реакций находить количество вещества, объём и массу реагентов или продуктов реакции.

Оценивание выполнения задания производится поэлементно. Каждый верно выполненный элемент решения из трех оценивается в 1 балл. Поэтому неверно указанные символы элементов, коэффициенты или индексы в уравнении реакции приводят к снижению баллов, даже если это не повлияло на окончательный ответ. Кроме того, неверные коэффициенты перед медью и нитратом серебра приводят к неправильному

определению количества вещества и массы нитрата серебра, вступившего в реакцию.

Материалы статистико-аналитических отчетов о результатах государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования в 2024 году в Республике Татарстан

Данные анализа свидетельствуют о незначительном росте числа участников ЕГЭ, обучающихся по программам среднего общего образования, и значительном уменьшении числа выпускников текущего года, обучавшихся по программам СПО.

Краткая характеристика КИМ по химии для проведения ЕГЭ

Структура и содержание заданий, предложенных в контрольных измерительных материалах (КИМ) для проведения в 2024 году ЕГЭ по химии в Республике Татарстан, полностью соответствуют Спецификации КИМ для проведения в 2024 году ЕГЭ по химии и Кодификатору проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования и элементов содержания для проведения ЕГЭ по химии в 2024 году.

Каждый вариант экзаменационной работы выстроен по единому плану: работа разделена на две части, которые содержат 34 задания. Часть 1 состоит из 28 заданий с кратким ответом, в том числе 17 заданий базового уровня сложности (в варианте они присутствуют под номерами: 1–5, 10, 11, 13, 17–21, 25–28) и 11 заданий повышенного уровня сложности (их порядковые номера: 6–9, 12, 14–16, 22–24). Часть 2 содержит 6 заданий высокого уровня сложности, с развёрнутым ответом под номерами 29–34.

Задания базового уровня сложности с кратким ответом проверяют усвоение значительного количества (42 из 56) элементов содержания важнейших разделов школьного курса химии: «Теоретические основы химии», «Неорганическая химия», «Органическая химия», «Методы познания в химии. Химия и жизнь». Задания данной группы имеют сходство по формальному признаку – по форме краткого ответа, который записывается в виде последовательности цифр или в виде числа с заданной степенью точности. Между тем, по формулировкам условия они имеют значительные различия, чем, в свою очередь, определяются различия в поиске верного ответа. Это могут быть задания с единым контекстом (задания 1-3), с выбором двух верных ответов из пяти (задания 4, 11, 13), с выбором всех (от двух до четырех) верных ответов из пяти (задания 17 и 18), а также задания на «установление соответствия между позициями двух множеств» (задания 10, 19, 20 и 25). Кроме этого, предложены задания на установление соответствия, требующие работы с таблицей (задание 5) и со справочными данными (задание 21). Также предложены расчетные задачи (задания 26-28), ответом к которым служит число с заданной степенью точности. В анализируемом варианте КИМ к ним относятся задания на смешивание растворов с разными массовыми долями соли, вычисление количества выделяющейся теплоты по термохимическому уравнению реакции и задача на определение массовой доли примесей.

Важно заметить, что каждое отдельное задание базового уровня сложности независимо от формата, в котором оно представлено, ориентировано на проверку усвоения только одного определённого элемента содержания. Однако это не является основанием для того, чтобы отнести данные задания к катего-

рии лёгких, не требующих особых усилий для поиска верного ответа. Напротив, выполнение любого из этих заданий предполагает обязательный и тщательный анализ условия и применение знаний в системе.

Задания повышенного уровня сложности с кратким ответом, который устанавливается в ходе выполнения задания и записывается согласно указаниям в виде определённой последовательности четырёх цифр, ориентированы на проверку усвоения обязательных элементов содержания основных образовательных программ по химии не только базового, но и углубленного уровня. В сравнении с заданиями предыдущей группы они предусматривают выполнение большего разнообразия действий по применению знаний в изменённой, нестандартной ситуации (например, для анализа сущности изученных типов реакций), а также сформированность умений систематизировать и обобщать полученные знания.

По формулировкам условия они также имеют значительные различия, чем, в свою очередь, определяются различия в поиске верного ответа. Это может быть задание с выбором всех (от двух до четырех) верных ответов из пяти (задание 12), с выбором двух из пяти предложенных веществ, которые могут вступать в описанные реакции (задание 6), с выбором двух из пяти предложенных веществ, соответствующих заданной цепочке превращений (задания 9 и 16), с выбором двух правильных ответов из шести предложенных вариантов к расчетной задаче на химическое равновесие (задание 23), а также задания на «установление соответствия между позициями двух множеств» (задания 7, 8, 14, 15, 22 и 24). Это может быть соответствие между: веществом и реагентами, с каждым из которых это вещество может взаимодействовать; исходным(и) веще-

ством(-ами), вступающим(и) в реакцию, и продуктом(-ами), который(-ые) образуется(-ются) в этой реакции; схемой реакции и органическим продуктом, который преимущественно образуется в результате этой реакции; веществом и возможным способом его получения; способом воздействия на равновесную систему и смещением химического равновесия в результате этого воздействия или между реагирующими веществами и признаком протекающей между ними реакции.

Для оценки сформированности интеллектуальных умений более высокого уровня, таких как умения устанавливать причинно-следственные связи между отдельными элементами знаний (например, между составом, строением и свойствами веществ), формулировать ответ в определённой логике с аргументацией сделанных выводов и заключений, используются задания высокого уровня сложности с развёрнутым ответом. В отличие от заданий двух предыдущих типов, задания с развёрнутым ответом предусматривают комплексную проверку усвоения на углубленном уровне нескольких (двух и более) элементов содержания из различных содержательных блоков. Они подразделяются на следующие разновидности:

– задания, проверяющие усвоение важнейших элементов содержания, таких, например, как «окислительно-восстановительные реакции», «реакции ионного обмена»;

– задания, проверяющие усвоение знаний о взаимосвязи веществ различных классов (на примерах превращений неорганических и органических веществ);

– расчётные задачи.

Задания с развёрнутым ответом ориентированы на проверку умений:

– объяснять обусловленность свойств и применения веществ их составом и строением, характер взаимного влияния атомов в молекулах органических соединений, взаимосвязь неорганических и органических веществ, сущность и закономерность протекания изученных типов реакций;

– проводить комбинированные расчёты по химическим уравнениям.

Общая продолжительность выполнения экзаменационной работы составляет 3,5 часа (210 минут).

При анализе влияния различных метапредметных результатов освоения основной образовательной программы на успешность выполнения заданий ЕГЭ по химии можно отметить, что уровень сформированности некоторых метапредметных умений мог в той или иной степени повлиять на результат выполнения всех без исключения заданий КИМ ОГЭ по химии.

Так, успешное выполнение тестовых заданий невозможно без определенного уровня таких универсальных учебных действий, как умение оформлять, проверять, оценивать и корректировать конечный результат. А правильное и полное понимание содержания каждого из заданий теста невозможно без достаточного развития навыков смыслового чтения. Вместе с тем выполнение отдельных заданий и групп заданий требует определенного уровня сформированности более специфических метапредметных умений.

В целом можно считать достаточным усвоение следующих элементов содержания / умений и видов деятельности всеми школьниками региона:

1. Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырёх периодов: s-, p_и d-элементы. Электронная

конфигурация атома. Основное и возбуждённое состояния атомов.

2. Закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Общая характеристика металлов IA–IIIA групп в связи с их положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов. Характеристика переходных элементов – меди, цинка, хрома, железа – по их положению в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностям строения их атомов. Общая характеристика неметаллов IVA–VIIA групп в связи с их положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов.

3. Характерные химические свойства простых веществ – металлов: щелочных, щёлочноземельных, магния, алюминия; переходных металлов: меди, цинка, хрома, железа. Характерные химические свойства простых веществ – неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния. Характерные химические свойства оксидов: осно́вных, амфотерных, кислотных.

4. Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов. Характерные химические свойства кислот. Характерные химические свойства солей: средних, кислых, осно́вных; комплексных (на примере гидроксосоединений алюминия и цинка). Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена.

Нельзя считать достаточным усвоение следующих элементов содержания / умений и видов деятельности всеми

школьниками региона в целом и школьниками с разным уровнем подготовки:

1. Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная).

2. Классификация органических веществ. Номенклатура органических веществ (тривиальная и международная).

3. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.

4. Скорость реакции, её зависимость от различных факторов.

5. Правила работы в лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.

6. Расчёты массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ. Расчёты массовой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.

7. Расчёты с использованием понятий «растворимость», «массовая доля вещества в растворе». Расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси).

Содержательный анализ выполнения ЕГЭ-2024

Рассмотрим наиболее типичные ошибки, возникшие в наиболее сложных для участников ЕГЭ заданиях, возможные причины их возникновения и пути устранения. Анализ выполнен для тех заданий, при выполнении которых наблюдались низкие результаты в группе 2 тестируемых или происходило значительное снижение среднего процента выполнения, а также для

заданий части 2, вызвавших наибольшие затруднения, на примере одного из вариантов, предложенных в текущем году на ЕГЭ по химии в Республике Татарстан.

Задание 4. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и механизмы её образования. Межмолекулярные взаимодействия. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Типы кристаллических решёток. Зависимость свойств веществ от типа кристаллической решётки.

Основная сложность задания связана с необходимостью найти два вещества, каждое из которых удовлетворяет одновременно двум условиям: наличие ионной кристаллической решетки и присутствие ковалентной полярной связи. Распространенная ошибка — выбор вариантов 1 и 4, которые очевидно удовлетворяют второму условию, но не удовлетворяют первому. Часто встречается и выбор варианта 3, который, наоборот, удовлетворяет первому условию, но не удовлетворяет второму. Возможными причинами таких ошибок могут быть не только незнание соответствующих особенностей строения указанных веществ, но и невнимательное прочтение текста задания, неспособность выделить в нем все необходимые детали и в дальнейшем учитывать их при поиске ответа.

Задание 7. Химические свойства важнейших металлов, неметаллов и их соединений.

При выполнении задания подавляющее большинство участников экзамена верно выбрало группы реагентов, которые могут взаимодействовать с углекислым газом, стронцием и раствором сульфата железа (II). Поэтому значительная часть ошибок оказалась связана с определением возможных реагентов для хлорноватой кислоты. Чаще выбирали группу реаген-

тов 1, не учитывая, что оксид кремния из кислот реагирует только с фтороводородной. Также встречался выбор группы реагентов 4, где невозможна реакция с сульфатом натрия, группы реагентов 5, где невозможна реакция с нитратом бария и группы реагентов 3, где невозможна реакция с азотной кислотой.

Задание 13. Химические свойства и способы получения аминов и аминокислот. Химические свойства жиров, углеводов и белков.

Основная сложность задания вновь связана с необходимостью найти два вещества, каждое из которых удовлетворяет одновременно двум условиям: взаимодействует с глицином, но не взаимодействует с фениламином, причем одно из них сформулировано в форме отрицания. Кроме того, необходимо знание тривиальной номенклатуры органических соединений и систематической номенклатуры неорганических веществ. Распространенная ошибка – выбор азотной кислоты и бромоводорода, с которыми взаимодействуют и глицин, и фениламин.

Задание 17. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.

Основная сложность задания связана с тем, что число верных ответов неизвестно. При этом задание оценивается в один балл, только если указаны все верные варианты ответа. Подавляющее большинство участников экзамена, выполнявших это задание, выбрали правильные варианты ответа 2 и 3.

Задание 24. Идентификация неорганических соединений. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Идентификация органических соединений. Решение экспериментальных задач на распознавание веществ.

Как уже было отмечено, в текущем году задание, сохранив формат предыдущих лет, усложнилось по содержанию. При этом большинство участников экзамена верно указало признаки реакций пунктов А, В и Г. Наиболее распространенной ошибкой было предположение о выделении газа при взаимодействии между растворами гидрокарбоната и гидроксида натрия. Также многие тестируемые ошибочно полагали, что взаимодействие растворов аммиака и хлорида алюминия не сопровождается видимыми признаками, или приводит к выделению газа. Некоторые участники экзамена указывали, что реакция между растворами сероводорода и тетрагидроксоалюмината натрия не сопровождается видимыми признаками, или приводит к растворению осадка. Реже встречались и другие ошибочные суждения.

Задание 25. Правила работы в лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. Научные методы исследования химических веществ и превращений. Методы разделения смесей и очистки веществ.

Полный и правильный ответ на данное задание требует знания очень большого объема фактического материала, что традиционно было большой проблемой для экзаменуемых групп 1 и 2. Однако в текущем году они несколько улучшили свои результаты, при одновременном снижении результатов более подготовленных экзаменуемых групп 3 и 4.

Распространенными ошибками при решении задания был выбор нерастворимого сульфата бария в качестве растворителя или токсичного толуола в качестве антисептика.

Задание 28. Расчёты массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ. Расчёты массовой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчёты массовой доли (массы) химического соединения в смеси.

Наиболее распространенный ошибочный ответ – 5 л. Он получался, если при учете 90 %-го выхода реакции вместо умножения теоретического объема газа на 0,9 участник экзамена выполнял деление на 0,9.

Задание 32 высокого уровня сложности. Реакции, подтверждающие взаимосвязь органических соединений.

Значительная часть тестируемых не смогла правильно составить все пять уравнений реакций. Среди основных ошибок можно выделить неправильно определенные коэффициенты, отсутствие некоторых исходных веществ или продуктов, несоответствие составленных уравнений реакции указанным в задании условиям.

Задание 34. Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси). Расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества. Расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси.

К основным ошибкам, допущенным при выполнении задания относятся: неправильно составленные или отсутствующие уравнения реакций, неправильно понятая логика химического эксперимента, ошибки при составлении математических

соотношений и вычислительные ошибки. Причиной этого является не только химическая неграмотность, но и невнимательное прочтение и анализ текста задания, а также слабая математическая подготовка.

Материалы статистико-аналитических отчетов
о результатах всероссийских проверочных работ)
в 2024 году в Республике Татарстан

Описание контрольных измерительных материалов для проведения проверочной работы по ХИМИИ

8 класс

Назначение всероссийской проверочной работы

Всероссийские проверочные работы (ВПР) проводятся в целях осуществления мониторинга результатов перехода на ФГОС и направлены на выявление качества подготовки обучающихся.

Подходы к отбору содержания, разработке структуры проверочной работы

Всероссийские проверочные работы основаны на системно- деятельностном, компетентностном и уровневом подходах в обучении.

В рамках ВПР наряду с предметными результатами обучения учеников основной школы оцениваются также метапредметные результаты, в том числе уровень сформированности универсальных учебных познавательных, коммуникативных и регулятивных действий (УУД) и овладения межпредметными понятиями.

Структура проверочной работы

Распределение заданий проверочной работы по уровню сложности

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

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

Система оценивания выполнения отдельных заданий и проверочной работы в целом

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

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

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

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

Максимальный первичный балл — **36**.

Рекомендации по переводу первичных баллов в отметки по пятибалльной шкале

Отметка по пятибалльной шкале	**«2»**	**«3»**	**«4»**	**«5»**
Первичные баллы	0–9	10–18	19–27	28–36

Время выполнения варианта проверочной работы

На выполнение проверочной работы дается 90 минут.

Описание дополнительных материалов и оборудования, необходимых для проведения проверочной работы

При проведении работы дополнительные материалы и оборудование не требуются.

Анализ результатов ВПР-2024

Результаты проверочной работы показали, что у обучающиеся в недостаточной степени развиты следующие умения:

3. Производить расчеты по химической формуле. Рассчитывать массовую долю химического элемента в соединении.

6. определять тип химических реакций;

• характеризовать физические и химические свойства простых веществ: кислорода и водорода;

• получать, собирать кислород и водород;

• характеризовать физические и химические свойства воды;

• характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований, солей;

• проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;

7. Грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;

• объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;

• осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека

Полученные результаты проверочной работы по химии позволяют сделать выводы по совершенствованию процесса преподавания предмета в части изменения технологий, форм и методов изучения материала.

Совершенствование образовательного процесса с целью повышения качества образования по учебным предметам

Методические рекомендации по совершенствованию преподавания учебного предмета «Химия», составленные на основе выявленных типичных затруднений и ошибок при анализе выполнения заданий КИМ ЕГЭ и ОГЭ

В целях совершенствования образовательного процесса учителям химии необходимо ориентироваться в отборе материалов и технологий для проведения уроков:

- на использование учебных заданий, направленных на развитие умений исследовать и экспериментировать, научно объяснять явления, что способствовало бы формированию естественно-научной грамотности школьников;
- приведение в соответствие при календарно-тематическом планировании тем уроков и заданий ОГЭ, для выполнения которых необходимо овладеть данными темами;
- необходимость включать задания ОГЭ на различных этапах урока, а также использовать их в рамках проверочных и контрольных работ, формулируя задания так, как они сформулированы в ОГЭ;
- необходимость использования учебных комплексных заданий, которые направлены на решение различных проблем, познавательных или близких к жизненным, связанных одной темой. Предлагаемые в заданиях проблемы могут и должны быть ориентированы на жизненный и учебный опыт учащихся в области естественных наук;
- использование в текущей работе с обучающимися заданий всех типологических групп, которые используются в контрольно-измерительных материалах ОГЭ;
- необходимость уделять внимание повторению и обобщению наиболее значимых и трудных для обучающихся элементов содержания, например, на вычисление количества вещества, массы или объёма вещества по количеству вещества, массе или объёму одного из ре-

агентов или продуктов реакции, массовой доли растворённого вещества в растворе;

• выполнение демонстрационных и лабораторных опытов в целях формирования и закрепления у обучающихся зрительных представлений о физических свойствах (агрегатное состояние, цвет, запах и т. д.) веществ, условиях и признаках протекания химических реакций;

• формирование общеучебных (метапредметных) умений, основанных в том числе на универсальных учебных действиях; в частности, таких как:

- составление плана собственной деятельности;
- работа с разными источниками информации (текст, диаграмма, таблица, схема, график, модель);
- работа с избыточной и недостаточной информацией;
- анализ (например, условия задания и т. п.) и синтез (знаний и способов действий при построении плана решения задачи и т. п.), сравнение и классификация химических объектов и их групп (например, сравнение электронного строения атома и катиона химического элемента).

В свете последних достижений педагогической мысли в работе учителя химии предлагается использовать следующие подходы и технологии обучения: системно-деятельностный, индуктивный, дедуктивный, интегративный подходы, а также технологии проектного обучения, укрупнения дидактических единиц, формирования универсальных учебных действий, создания индивидуальных образовательных траекторий и дифференцированного обучения.

Монологическое проблемное изложение целесообразно использовать лишь на первоначальных этапах обучения. По мере накопления у обучающихся системы химических знаний и умений учителю важно обеспечить постепенный переход к диалогическому проблемному изложению. Для дифференциации обучения и создания индивидуальных образовательных траекторий школьникам с высоким уровнем подготовки можно перейти к методу самостоятельной проблемно-поисковой деятельности под управлением педагога.

Методические рекомендации для республиканской системы образования, составленные на основе выявления типичных затруднений и ошибок при анализе выполнения заданий КИМ ЕГЭ, КИМ ОГЭ, по совершенствованию преподавания учебного предмета «Химия» по организации дифференцированного обучения школьников с разным уровнем предметной подготовки

В обучении химии дифференциация имеет особое значение, что объясняется спецификой этого предмета, объективно являющейся одной из самых сложных школьных дисциплин и вызывающей субъективные трудности у многих школьников, причем более всего — при решении расчетных задач.

У обучающихся с базовым уровнем подготовки сформирована способность осмысливать связи между понятиями, и они обладают навыками самостоятельной работы. Для работы с данной категорией обучающихся можно практиковать химические задания «базового» уровня сложности. Эти задания независимо от формата, в котором они представлены, ориентированы на проверку усвоения только одного или двух элементов содержания. Однако их выполнение предполагает обязательный и тщательный анализ текста формулировки условия задания и обдумывание его химической сути. Кроме того, они так же, как и более сложные задания, требуют применения знаний в системе, а не только применения заранее подготовленных шаблонов.

Обучающиеся с повышенным уровнем подготовки умеют обобщать, выделять главное, отыскивать нешаблонные решения, сочетающие знание теории с умением применять ее в решении практических задач. Задания для работы с обучающимися данной группы предусматривают выполнение разнооб-

разных действий по применению знаний в изменённой, обновлённой ситуации (например, для анализа сущности изученных типов реакций), а также сформированность умений систематизировать и обобщать полученные знания.

Обучающимся, которые нацелены на выполнение заданий высокого уровня сложности с развернутым ответом, предусматривающих комплексную проверку усвоения на углублённом уровне нескольких (двух и более) элементов содержания из различных содержательных блоков, необходимо владеть умениями устанавливать причинно-следственные связи между отдельными элементами знаний (например, между составом, строением и свойствами веществ), формулировать ответ в определённой логике с аргументацией сделанных выводов и заключений.

Методические рекомендации, составленные на основе выявленных типичных затруднений и ошибок при анализе выполнения заданий КИМ ЕГЭ, КИМ ОГЭ по темам для обсуждения на методических объединениях учителей для включения в региональную дорожную карту по развитию региональной системы образования

В целях повышения эффективности химического образования и уровня подготовки обучающихся к экзамену рекомендуется в календарно-тематическом планировании соотнести темы уроков и задания экзаменационной работы, для выполнения которых необходимо овладеть знаниями и умениями, осваиваемыми на данном уроке.

В рамках подготовки обучающихся к экзамену необходимо включать в содержание учебных занятий аналогичные экзаменационным задания и использовать их на различных эта-

пах урока: при актуализации знаний, объяснении материала и его первичном закреплении, предлагать их в качестве домашнего задания. Рекомендуется использовать задания на уроках обобщения и систематизации знаний и в проверочных работах.

Особое внимание следует обратить на реализацию практической части программы. Химия является экспериментальной наукой, поэтому формирование исследовательской компетенции обучающихся является основополагающей задачей для учителя химии.

При решении расчётных задач необходимо формировать у обучающихся умение разрабатывать многоэтапный алгоритм решения, применять сформированные теоретические знания и расчётные умения с учётом конкретного условия задания.

Методические рекомендации для республиканской системы образования, составленные на основе выявленных типичных затруднений и ошибок при анализе выполнения заданий КИМ ЕГЭ, КИМ ОГЭ по возможным направлениям повышения квалификации работников образования для включения в региональную дорожную карту по развитию региональной системы образования

Для обсуждения на методических объединениях учителей-предметников можно рекомендовать задания/темы, при выполнении которых участниками ЕГЭ 2024 г. были допущены типичные ошибки, доля которых статистически значима:

1. Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов;

2. Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола. Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кис-

лот, сложных эфиров. Основные способы получения кислородсодержащих органических соединений (в лаборатории);

3. Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот. Биологически важные вещества: жиры, белки, углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды);

4. Скорость реакции, её зависимость от различных факторов;

5. Реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов неорганических веществ;

6. Реакции, подтверждающие взаимосвязь органических соединений.

7. Расчёты с использованием понятий «растворимость», «массовая доля вещества в растворе».

Литература и электронные образовательные ресурсы

(список рекомендуемой литературы)

Федеральный перечень учебников

1. Габриелян, О.С. Химия. 7 класс / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков. — М.: «Просвещение».
2. Габриелян, О.С. Химия: 8-й класс: базовый уровень: учебник / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков. — М.: «Просвещение».
3. Габриелян, О.С. Химия: 9-й класс: базовый уровень: учебник / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков. — М.: «Просвещение».
4. Габриелян, О.С. Химия: 10-й класс: учебник / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков. — М.: «Просвещение».
5. Габриелян, О.С. Химия: 11-й класс: учебник / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков. — М.: «Просвещение».
6. Еремин, В.В. Химия. Введение в предмет / В.В. Еремин, А.А. Дроздов, В.В. Лунин; под ред. В.В. Лунина. — М.: «Дрофа».
7. Еремин, В.В. Химия. 10 класс / В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко, В.И. Теренин, А.А. Дроздов, В.В. Лунин; под ред. В.В. Лунина. — М.: «Дрофа».
8. Еремин, В.В. Химия. 11 класс / В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко, В.И. Теренин, А.А. Дроздов, В.В. Лунин;под ред. В.В. Лунина. — М.: «Дрофа».

Информационно-методические ресурсы по предмету «Химия»

1. Блинов, В.И. Проект дидактической концепции цифрового профессионального образования и обучения / В.И. Блинов, М.В. Дулинов, Е.Ю. Есенина, И.С. Сергеев. — М.: Издательство «Перо», 2019. — 72 с.

2. Естественно-научная грамотность. Сборник эталонных заданий. Выпуск 1 / Г.С. Ковалева, Е.А. Никишова, Г.Г. Никифоров, А.Ю. Пентин; под ред. Г.С. Ковалевой. — М.: Просвещение, 2022. — 96 с.

3. Заграничная, Н.А. Диагностика метапредметных результатов при обучении химии в основной школе: пособие для учителя / Н.А. Заграничная, Е.В. Миренкова. — М.: Русское слово, 2020. — 240 с.

4. Заграничная, Н.А. Естественно-научный практикум как часть системы школьного естественно-научного образования / Н.А. Заграничная, Л.А. Паршутина, А.Ю. Пентин // Школьные технологии. — 2019. — № 4. — С. 116–124.

5. Заграничная, Н.А. Принцип научности в современном содержании обучения / Н.А. Заграничная // Химия в школе. — 2017. — № 64. — С. 4–8.

6. Князева, Е.М. Проблемы довузовского химического образования в России / Е.М. Князева, Н.Ф. Стась, Л.Н. Курина // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. — 2010. — № 9. — С. 11–16.

7. Ковалева, Г.С. Естественно-научная грамотность: сборник эталонных заданий. Выпуск 2: учебное пособие для общеобразовательных организаций / Г.С. Ковалева, А.Ю. Пен-

тин, Н.А. Заграничная и др. под ред. Г.С. Ковалевой, А.Ю. Пентина. — М.; СПб.: Просвещение, 2021. — 143 с.

8. Концепция преподавания учебного предмета «Химия» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы // Химия в школе. — 2020. — № 2. — С. 2–12.

9. Открытый банк заданий ОГЭ по химии. — URL: https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge#!/tab/173942232-4 (дата обращения: 20.05.2023).

10. Пример поурочного тематического плана для 8-9 классов. — URL: https://infourok.ru/himiya-8-9-klass-kalendarno-tematicheskoe-planirovanie-5817541.html (дата обращения: 20.05.2023).

11. Универсальный кодификатор по химии https://fipi.ru/metodicheskaya-kopilka/univers-kodifikatory-oko#!/tab/243050673-4 (дата обращения: 10.05.2024).

12. Халикова, Ф.Д. Химия в школе: проблемы и пути их решения / Ф.Д. Халикова // Магариф. — 2021. — URL: https://magarif-uku.ru/ru/khimiya-v-shkole-problemy-i-puti-ikh-resheni/ (дата обращения: 20.05.2023).

Дополнительные материалы

1. Сайт корпорации «Российский учебник» https://rosuchebnik.ru/material/eor-po-khimii/
2. Единый информационный ресурс «Единое содержание общего образования» https://edsoo.ru/Predmet_Himiya.htm

Обзор электронных образовательных ресурсов. Химия

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
   http://school-collection.edu.ru/
2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. Министерство образования и науки Российской федерации
   http://fcior.edu.ru
3. Портал фундаментального химического образования России
   http://www.chemnet.ru
4. Журнал «Химия и Жизнь — XXI век»
   http://www.hij.ru
5. Виртуальная Химическая Школа
   http://him-school.ru/

Оглавление

Общие вопросы 3

Современные подходы к изучению естественно-научных предметов в контексте обновленного нормативно-правового пространства 5

Актуальные проблемы химического образования в контексте современных тенденций развития и вызовов времени 7

Нормативно-правовое обеспечение образовательного процесса 9

Система оценки: унифицированный кодификатор и тематический классификатор 14

Особенности преподавания предметов и предметных областей в контексте ФГОС, ФООП, ФРП 17

Федеральные основные образовательные программы основного и среднего образования: общая характеристика и структура 20

Диагностика достижений планируемых образовательных результатов освоения образовательных программ ООО, СОО с учётом результатов ГИА и ВПР 25

Совершенствование образовательного процесса с целью повышения качества образования по учебным предметам 47

Литература и электронные образовательные ресурсы 53

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ» в 2024/25 учебном году (в том числе с учётом результатов ГИА и ВПР)

Методические рекомендации

Корректор Шабалина В. Я.
Техническое редактирование:
Гиниятуллина Р. С., Некратова А. В.
Дизайнер Шайхутдинова Д.М.

Форм. бум. 60х84 1/16. Усл. печ. л. 3,5.
Институт развития образования Республики Татарстан
420015, г. Казань, Б. Красная, 68
Тел.: 236-65-63 тел./факс 236-62-42
E-mail: irort@ irort.ru



Институт развития образования Республики Татарстан
420015, Казань, Большая Красная, 68
(843) 236-65-63, 236-62-42
irort@irort.ru