

**Методические рекомендации
для образовательных организаций Краснодарского края
о преподавании химии в 2022– 2023 учебном году**

1. Нормативно-правовые документы

Преподавание учебного предмета «Химия» в 2022-2023 учебном году ведётся в соответствии со следующими нормативными и распорядительными документами:

1. Федеральный Закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" (далее – Закон);

2. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 06 октября 2009 г. № 373, в редакции приказа Минобрнауки России от 11.12.2020 г. № 712 (далее – ФГОС НОО);

3. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021 г. № 286 (далее – ФГОС НОО-2021);

4. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897, в редакции приказа Минобрнауки России от 11.12.2020 г. № 712 (далее – ФГОС ООО);

5. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021 г. № 287 (далее – ФГОС ООО-2021);

6. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413, в редакции приказа Минобрнауки России от 11.12.2020 г. № 712 (далее – ФГОС СОО) (для X-XI классов всех общеобразовательных организаций);

7. 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";

8. Универсальные кодификаторы распределённых по классам проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы по уровням общего образования и элементов содержания по учебным предметам для использования в федеральных и региональных процедурах оценки качества образования, одобренные решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (далее – ФУМО) (протокол от 12.04.2021г. №1/21), подготовленные Федеральным государственным бюджетным научным учреждением «Федеральный институт педагогических измерений» и размещенные на сайте [https://fipi.ru/Универсальный кодификатор](https://fipi.ru/Универсальный_кодификатор) ;

9. Постановление главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи" (далее – СП 2.4.3648-20);

10. Постановление главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 г. № 2 Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания" (далее – СанПиН 1.2.3685-21);

11. Приказ Минпросвещения России от 20 мая 2020 г. № 254 «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» (с изменениями, приказ Минпросвещения России от 23 декабря 2020 г. № 766) (далее – Федеральный перечень учебников);

12. Приказ Минобрнауки России от 9 июня 2016 г. № 699 «Об утверждении перечня организаций, осуществляющих выпуск учебных пособий, которые допускаются к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования».

13. Письмо Министерства образования, науки и молодежной политики Краснодарского края «О составлении рабочих программ учебных предметов и календарно-тематического планирования» от 13.07.2021 г. № 47-01-13-14546/21.

14. Письмо министерства образования, науки и молодежной политики Краснодарского края от 14.07.2022 года № 47013-12008/22 «О формировании учебных планов и планов внеурочной деятельности для общеобразовательных организаций на 2022-2023 учебный год».

Рекомендуется образовательным организациям проектирование основных образовательных программ организовать с учетом примерных программ, одобренных федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию:

1. с учетом примерных программ:

– примерная ООП начального общего образования, протокол ФУМО от 8 апреля 2015 г. № 1/5 (далее – ПООП НОО),

– примерная ООП начального общего образования, протокол ФУМО от 18 марта 2022 г. № 1/22 (далее – ПООП НОО-2022),

– примерная ООП основного общего образования, протокол ФУМО от 8 апреля 2015 г. № 1/5, в редакции протокола ФУМО № 1/20 от 4 февраля 2020 г. в части предметной области «Технология») (далее – ПООП ОО),

– примерная ООП основного общего образования, протокол ФУМО от 18 марта 2022 г. № 1/22 (далее – ПООП ОО-2022),

– примерная ООП среднего общего образования, протокол ФУМО от 12 мая 2016 г. № 2/16 (далее – ПООП СОО);

– примерные адаптированные ООП начального общего, основного общего, среднего общего образования (<http://fgosreestr.ru>, раздел «Примерные основные общеобразовательные программы», подраздел «Адаптированные»);

– примерная рабочая программа воспитания для общеобразовательных организаций, протокол ФУМО по общему образованию от 22 июня 2022 г. №3/22.

Обратить особое внимание на утвержденную **концепцию преподавания** преподавания учебного предмета "Химия" в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы.

Рекомендуем ознакомиться с утвержденными примерными рабочими программами по предмету «Химия», размещенных на сайте ИСРО РАО: https://edsoo.ru/Aprobaciya_primernih_rabo.htm, которые в 2022/2023 применяться не будут, но начнется подготовка педагогических работников к их реализации.

Программа по предмету «Химия» отражает основные требования Федерального государственного образовательного стандарта к личностным, метапредметным и предметным результатам и составлена с учетом Концепции географического образования, а также на основе характеристики планируемых результатов духовно-нравственного развития, воспитания и социализации обучающихся, представленной в Примерной программе воспитания.

В программе закреплено содержание, объем и порядок изучения предмета «Химия», в соответствии с которым осуществляется учебная деятельность в каждом классе, что призвано содействовать сохранению единого образовательного пространства страны.

Для методического обеспечения реализации внеурочной деятельности в рамках Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования рекомендуем использовать следующие пособия:

1. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор/ Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. – М.: Просвещение, 2010 -233с.

2. Письмо министерства образования, науки и молодежной политики Краснодарского края от 14.07.2017 № 47-13507/17-11 «Об организации внеурочной деятельности в образовательных организациях Краснодарского края».

3. Письмо Минобрнауки России от 18.08.2017 № 09-1672 «О направлении Методических рекомендаций по уточнению понятий и содержания внеурочной деятельности в рамках реализации основных общеобразовательных программ, в том числе в части проектной деятельности».

4. Размещенных на сайте ИСРО РАО «Методические рекомендации по организации внеурочной деятельности»

https://edsoo.ru/Metodicheskie_rekomendacii_po_organizacii_vneurochnoj_deyatelnosti.htm.

5. **Рекомендуемые направления внеурочной деятельности**
https://edsoo.ru/Rekomenduemie_napravleniya_vneurochnoj_deyatelnosti.htm

2. Особенности преподавания учебного предмета «Химия» в 2022-2023 учебном году

Разъяснения КОНЦЕПЦИИ по предмету «Химия» (далее – Концепции), утвержденной на Федеральном уровне.

Реализация Концепции предполагает:

- совершенствование преподавания учебного предмета «Химия»;
- повышение уровня изучения учебного предмета «Химия» и качества общего образования в целом;
- системное решение важнейших задач развития интеллектуальных способностей личности обучающихся;
- воспитание социально ответственных граждан;
- модернизацию существующих и разработку новых средств обучения: приборов, установок, датчиковых систем (цифровых лабораторий), технологий дополнительной(виртуальной) реальности, ЭОС и др.;
- совершенствование методического сопровождения образовательной деятельности для успешного изучения учебного предмета «Химия»;
- организацию практико-ориентированного обучения учебному предмету «Химия»;
- обеспечение соответствия содержания обучения учебному предмету "Химия» современным целям естественно-научного образования, целям и задачам химического образования; усилить элементы, способствующие пониманию роли и задач химии как науки, освоению научного метода познания, теорий и закономерностей химической науки, формированию представлений об использовании современных материалов в разных областях жизни человека, в том числе в быту, осознанию роли отечественной химической науки в экономическом развитии России и ее вклада в мировую науку;
- детализацию требований к предметным результатам освоения основных образовательных программ, то есть конкретных теорий, законов, понятий, типов учебных задач, экспериментальных умений и других элементов содержания;
- совершенствование нормативной правовой базы.

В 2022-2023 учебном году в преподавании учебного предмета «Химия» обращаем внимание на следующие особенности.

В связи с утверждением Концепции преподавание учебного предмета «Химия» должно быть направлено на детализацию в ФГОС ООО и ФГОС СОО требований к предметным результатам освоения основных образовательных программ основного общего и среднего общего образования (далее - ООП), .

Ведущим методическим принципом должно стать формирование практических навыков использования информации, реализуемое в логике системно-деятельностного подхода в образовании, который предполагает:

высокую мотивацию к изучению химии; формирование готовности обучающихся к саморазвитию и непрерывному образованию; активную учебно-познавательную деятельность обучающихся; построение образовательной деятельности с учетом индивидуальных, возрастных, психологических, физиологических особенностей и здоровья обучающихся.

Химическое образование на всех этапах базируется на основных дидактических принципах обучения (научности, системности, систематичности, доступности, связи теории с практикой, наглядности и других) в сочетании с использованием эффективных подходов к обучению: системно-деятельностного, личностно ориентированного, компетентностного, социально ориентированного и культурологического.

Важный аспект химического образования в общеобразовательных организациях - прикладная составляющая химической науки. Система общего образования направлена на овладение обучающимися химическими знаниями в объеме, необходимом для повседневной жизни и деятельности во всех областях промышленности, сельского хозяйства, медицины, образования, культуры, науки, государственного управления, в том числе непосредственно не связанных с химией. Химическое образование необходимо для создания у обучающихся представлений о роли химии в решении современных сырьевых, энергетических, экологических, продовольственных и медицинских проблем

В разделе «Основные направления реализации Концепции» отмечается, что детализация требований к предметным результатам освоения ООП должна создать необходимую нормативно-правовую основу для обеспечения единства образовательного пространства, разработки документации для проведения ГИА по химии (кодификаторы элементов содержания и требования к уровню подготовки обучающихся, спецификации, контрольные измерительные материалы и другое). Необходимо согласовать требования к предметным результатам освоения ООП по уровням образования.

С целью обеспечения единства образовательного пространства на территории Российской Федерации во ФГОС ООО и ФГОС СОО включить следующее содержание учебного предмета "Химия":

- на уровне основного общего образования - основные понятия химии, а также основы неорганической химии;
- на базовом уровне среднего общего образования - разделы "Органическая химия", "Теоретические основы химии" и "Химия и жизнь";
- на углубленном уровне среднего общего образования - разделы "Органическая химия", "Неорганическая химия", "Теоретические основы химии" и "Химия и жизнь";
- рекомендовать образовательным организациям, реализующим образовательную программу основного общего образования, включать пропедевтический (вводный) курс химии для обучающихся 7 класса в часть ООП, формируемую участниками образовательных отношений;

– обеспечить соответствие содержания обучения учебного предмета "Химия" современным целям естественно-научного образования, целям и задачам химического образования; усилить элементы, способствующие пониманию роли и задач химии как науки, освоению научного метода познания, теорий и закономерностей химической науки, формированию представлений об использовании современных материалов в разных областях жизни человека, в том числе в быту, осознанию роли отечественной химической науки в экономическом развитии России и ее вклада в мировую науку;

– рекомендовать ввести в штатные расписания всех образовательных организаций общего и среднего профессионального образования должности учебно-вспомогательного персонала (лаборант и другие).

Предметные результаты по предмету «Химия» находят свое продолжение в Примерной рабочей программе основного общего образования, разработанной ИСРО РАО, и в универсальном кодификаторе распределенных по классам проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и элементов содержания, разработанного ФГБНУ «ФИПИ».

В этих документах предметные результаты, представляющие собой задачи изучения предмета на уровне основного и среднего общего образования, представлены в динамике для каждого из классов. В отличие от ФГОС, предметные результаты представлены в операционализированном виде и содержат те же основные группы, в том числе и относящиеся к функциональной грамотности, компетенции по работе в группе. Несомненным достоинством этих документов является четкая градация формируемых умений по классам.

Это позволяет проследить динамику формирования отдельных умений и разработать методики, адекватные поставленным задачам.

Учителям по предмету «Химия» Краснодарского края рекомендуется:

- включать пропедевтический (вводный) курс химии для обучающихся 7 класса в часть ООП, формируемую участниками образовательных отношений;

- отобрать химический эксперимент, иллюстрирующий содержание учебного предмета, а также способствующий активизации познавательной деятельности обучающихся в процессе изучения химии, и распределить его между демонстрационным и ученическим;

- реализация самообразования учителей (преподавателей) химии, в том числе их участие в различных семинарах, вебинарах, круглых столах и тому подобное; обеспечение школьных библиотек (медiateк, медиацентров) научно-теоретическими, методическими, научно-практическими и научно-популярными изданиями в области химии, психологии, педагогики и методики обучения химии, в том числе периодическими.

В преподавании уделяется внимание работе учителя по отбору содержания урока и необходимого оборудования. С каждым годом появляются всё новые

современные средства обучения, созданные на основе применения информационно-коммуникационных технологий.

Например, на уроке по теме «Гидролиз солей» используется виртуальная лабораторная работа; на уроках повторения и обобщения пройденного материала возможно использование таких цифровых образовательных ресурсов, как РЭШ, Learnis, Learningaps.

Определив цель урока, отобрав необходимое содержание, оборудование и средства обучения, учитель переходит к главному – продумыванию формы и методов организации деятельности учащихся. Выполнить требования стандартов, направленных на получения конкретных результатов возможно только на основе реализации системно-деятельностного подхода при организации обучения. Добиться результативности можно только при органическом включении учащихся в процесс познания нового и овладения необходимого для этого компетенциями по работе с разнообразными источниками информации.

Решение учебно-познавательных и учебно-практических задач в ходе проведения практических и самостоятельных работ, организаций экскурсий в природу и на предприятия, выполнения исследовательских проектов и практикумов дает возможность сформировать у учащихся навыки самостоятельного поиска. Обработки необходимой информации для решения не только учебных, но и прикладных задач, связанных с их реальной жизнью в обществе.

Учитель может использовать программы элективных курсов, авторские или предложенные издательствами – 5-11 класс; https://prosv.ru/static/profil_school - 10-11 класс) или модифицированную.

На странице кафедры «Естественнонаучного и экологического образования» в разделе Методическая копилка по введению ФГОС http://old.iro23.ru/sites/default/files/method_k_kaf/maket_sbornika_estestvennyh_nauk.pdf размещаются сборники программ элективных курсов педагогов Краснодарского края.

Воспитательная составляющая по предмету «Физика» отражена в примерной рабочей программе воспитания для общеобразовательных организаций, протокол ФУМО по общему образованию от 22 июня 2022 г. №3/22, призванной обеспечить достижение обучающимися личностных результатов, указанных во ФГОС и направленных на формирование патриотического, гражданского, трудового, экологического воспитания, ценности научного познания и культуры здоровья.

В разделе 2. «Виды, формы и содержание воспитательной деятельности» (п. 2.2.) приведен примерный перечень видов и форм деятельности педагогических работников с целью реализации воспитательного потенциала в урочной и внеурочной деятельности.

2.1. Формирование функциональной грамотности обучающихся

В 2022-2023 учебном году с целью подготовки к международным оценочным процедурам на уроках физики необходимо формировать функциональную грамотность учащихся, которая включает в себя читательскую грамотность, математическую грамотность, естественнонаучную грамотность, финансовую грамотность и др.

Указом Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 г. № 474 "О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года" установлен один из целевых показателей для отрасли - вхождение Российской Федерации в число десяти ведущих стран мира по качеству общего образования к 2030 году. В основе определения уровня качества российского образования лежит инструментарий для оценки функциональной грамотности (также как в международных исследованиях PISA).

В настоящее время реализуется региональная «Дорожная карта» мероприятий по повышению качества обучения функциональной грамотности на основе результатов международного исследования предыдущих лет. В дорожную карту включены мероприятия в форме вебинаров, семинаров, конкурсов для учителей, тьюторов, специалистов территориальных методических служб. Они нацелены на задачи повышения уровня функциональной грамотности обучающихся (математической, естественнонаучной, читательской) и формирование креативного, критического мышления, навыков коммуникации и командной работы через модернизацию содержания и методов обучения в этих областях, определенных ООП.

Функциональная грамотность – это способность человека свободно использовать навыки и умения чтения и письма для получения информации из текста и для передачи такой информации в реальном общении (А.А. Леонтьев).

Как показывают результаты международного исследования школьники 9-х классов не умеют анализировать (47%), перерабатывать информацию (58%), использовать информацию для решения задач (56,7%), для составления логических схем, с указанием критериев деления понятий (69,3%), для составления уравнений реакций по схеме, в которой пропущены 1-3 вещества (59,7%).

Западающим звеном являются и читательские умения, такие как понимание смысловой структуры текста (48,9%), установление скрытых связей между утверждениями (причинно-следственные связи - 38,3%, сходства – различия – 24,9%), формулировка выводов на основе обобщения отдельных частей текста (54,62%), обнаружение противоречий, содержащихся в одном тексте (46,3%).

Примерный перечень умений и навыков школьников в развитии естественно-научной функциональной грамотности:

- использовать знания по химии, физике, биологии, экологии в жизненных ситуациях;
- формулировать выводы;
- уметь описывать, объяснять и прогнозировать естественнонаучные явления;

- знать и понимать методы научных исследований;
- перечислять явления, факты, события;
- сравнивать объекты, события, факты;
- характеризовать объекты, события, факты;
- анализировать события, явления и т.д.;
- видеть суть проблемы;
- составлять схемы, графики, конспекты, планы и т.д.

В формировании естественно-научной грамотности большую роль сыграют такие методы как:

- химический эксперимент;
- метод проектов;
- проблемное обучение;
- работа с текстами (подчеркивание ключевых слов, контекстное смысловое чтение в текстах заданий, научных статьях, биографии учёных, в газетных и журнальных статьях, инструкциях и т.д).

Материалы, рекомендуемые для использования в работе:

- <http://iro23.ru/funkcionalnaya-gramotnost> (сайт ГБОУ ИРО Краснодарского края);
- <http://www.centeroko.ru/pisa18/pisa2018.html> (подборка материалов по исследованию PISA);
- рекомендуется использовать для 8-10 кл;
<http://skiv.instrao.ru/support/demonstratsionnye-materialya/index.php>
- <https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti> Открытый банк заданий ФИПИ для оценки естественнонаучной грамотности (7 – 9 классы);
- <http://skiv.instrao.ru/> (Сетевой комплекс информационного взаимодействия субъектов Российской Федерации в проекте «Мониторинг формирования функциональной грамотности учащихся»);
- <https://fg.resn.edu.ru/> («Российская электронная школа»);
- https://iro23.ru/?page_id=2336 (сайт ГБОУ ИРО Краснодарского края).

2.2. Освоение обучающимися ФГОС ООО-2010

Цели, задачи предмета «Химия»: формирование в сознании обучающихся химической картины мира обеспечивает выработку научного мировоззрения, культуры мышления и поведения, что является основной целью общего образования.

В общеобразовательных организациях, реализующих программы основного общего и среднего общего образования в 2022-2023 учебном году, будут действовать следующие основные образовательные программы (далее – ООП):

ООП ООО – для 6-9-х классов по ФГОС ООО-2010 на уровень ООО (5-9 класс);

ООП СОО – для 10-11-х классов по ФГОС СОО-2012 на уровень СОО (10-11 класс)

В соответствии с письмом министерства образования, науки и молодёжной политики Краснодарского края от 14.07.2022 № 47-01-13-12008/22 «О формировании учебных планов образовательных организаций Краснодарского края на 2022-2023 учебный год» количество часов, предусмотренное для изучения химии в 5-9 классах, может быть следующее:

Учебный предмет Класс	Количество часов в неделю				
	5	6	7	8	9
Химия				2	2

С учетом проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования по предмету «Химия», указанных в Универсальном кодификаторе по предмету «Химия» <https://fipi.ru/metodicheskaya-kopilka/univers-kodifikatory-oko>, подготовленном ФИПИ, должно быть направлено на формирование умений:

1. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения, делать умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы

2. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

3. Смысловое чтение.

4. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий; развитие мотивации к овладению культурой активного пользования словарями и другими поисковыми системами.

5. Формирование и развитие экологического мышления.

При планировании учебно-методической работы, составлении рабочей программы и календарно-тематических планов необходимо опираться на нормативно-правовые и распорядительные документы, указанные выше.

При разработке рабочих программ и составлении календарно-тематического планирования преподавания предмета «Химия» необходимо руководствоваться письмом министерства образования, науки и молодёжной политики Краснодарского края от 13.07.2021 г. № 47-01-13-14546/21.

По решению образовательной организации, рабочие программы учебных предметов (курсов) могут содержать и другие разделы.

Например, рекомендуется пояснительная записка.

Обратим внимание, что ФГОС ООО-2021 фиксирует принцип единства учебной и воспитательной деятельности и предполагает взаимосвязь и взаимодополнение обучения, воспитания и развития в 2022/2023.

Личностные результаты в соответствии с ФГОС ООО-2021 раскрываются по сторонам личности, принятым в теории воспитания.

Цели, задачи предмета «Химия»:

1) *формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении; овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии;*

2) *осознание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания, химических превращений неорганических и органических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы; углубление представлений о материальном единстве мира;*

3) *овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сохранения здоровья и окружающей среды;*

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

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

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

7) *для слепых и слабовидящих обучающихся: владение правилами записи химических формул с использованием рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля;*

(пп. 7 введен Приказом Минобрнауки России от 31.12.2015 № 1577);

8) *для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: владение основными доступными методами научного познания, используемыми в химии*

(пп. 8 введен Приказом Минобрнауки России от 31.12.2015 № 1577).

2.3. Освоение обучающимися ФГОС СОО-2012

С учетом общих требований ФГОС изучение предмета «Химия» относится к предметной области «Естественнонаучные предметы».

В системе образования «Химия» как учебный предмет занимает важное место.

В соответствии с ФГОС СОО предмет изучается как на базовом, так и углубленном уровнях.

Изучение предмета на базовом уровне ориентировано на обеспечение освоения основ химической науки, предметных результатов и содержания.

Изучение на углубленном уровне предполагает полное освоение базового курса и включает расширение предметных результатов и содержания, ориентированных на подготовку к последующему профессиональному образованию. Так же предполагает развитие индивидуальных способностей обучающихся путем более глубокого, чем это предусматривается базовым курсом, освоения основ наук, систематических знаний.

Формирование умения применять полученные знания для решения практических и учебно-исследовательских задач в измененной, нестандартной ситуации.

Изучение предмета на углубленном уровне позволяет сформировать у обучающихся умение анализировать, прогнозировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, моделировать и проектировать территориальные взаимодействия различных географических явлений и процессов.

Для педагогов образовательных организаций рекомендуется выстраивать деятельность учащихся, опираясь на действующий федеральный перечень учебников.

В образовательных организациях, являющихся по введению ФГОС СОО-2021, в соответствии с «Примерной основной образовательной программой образовательного учреждения» (<http://fgosreestr.ru>) и письмом министерства образования, науки и молодежной политики Краснодарского края от 14.07.2022 года № 47013-12008/22 «О формировании учебных планов и планов внеурочной деятельности для общеобразовательных организаций на 2022-2023 учебный год» количество часов, предусмотренное для изучения предмета «Химия» в 10-11 классах, может быть следующее:

Наименование уровня	Предмет	Средняя школа (часы в неделю)	
		10 класс	11класс
Базовый уровень	Химия	1	1
Углубленный уровень	Химия	3	3

При разработке рабочей программы учебного предмета «Химия» необходимо использовать рекомендации, указанные в письме министерства образования, науки и молодёжной политики Краснодарского края от 13.07.2021 г. № 47-01-13-14546/21.

В обновленные ФГОС ООО-2021 включены конкретизированные требования к предметным, метапредметным и личностным результатам реализации образовательных программ.

Все формулировки требований к предметным результатам построены в соответствии с Универсальным кодификатором по предмету «Химия» <https://fipi.ru/metodicheskaya-kopilka/univers-kodifikatory-oko>, выдержаны в деятельностной форме, т.е. сочетают в себе как получаемое знание, так и необходимость его использование в учебных и жизненных ситуациях.

Обращаем особое внимание на вклад предмета «Химия» в развитие личности обучающегося:

1. Химия наполняет конкретным содержанием многие фундаментальные представления о мире: связь между строением и свойствами сложной системы любого типа, вероятностные представления, хаос и упорядоченность, законы сохранения, формы и способы передачи энергии, атомно-молекулярная теория, единство дискретного и непрерывного, эволюция вещества и так далее.

2. Учебный предмет "Химия" создает необходимую основу как для освоения обучающимися фундаментальных естественно-научных знаний о свойствах окружающего мира, так и для интеллектуального и нравственного совершенствования обучающихся. В этом состоит одна из важнейших целей химического образования в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы (далее - общеобразовательные организации), и этим, прежде всего, определяется его значение для формирования личности обучающегося.

3. Способствует реализации возможностей для саморазвития и формирования культуры личности, ее общей и функциональной грамотности;

4. Вносит вклад в формирование мышления и творческих способностей подростков, навыков их самостоятельной учебной деятельности, экспериментальных и исследовательских умений, необходимых как в повседневной жизни, так и в профессиональной деятельности;

5. Знакомит со спецификой научного мышления, закладывает основы целостного взгляда на единство природы и человека, является ответственным этапом в формировании естественно-научной грамотности подростков;

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

Воспитательный потенциал каждого предмета в основной школе раскрывается путем включения соответствующих форм деятельности в процесс преподавания.

Также отметим, что в основе конструирования воспитательного процесса лежит интеграция учебной и внеучебной работы.

С учетом общих требований ФГОС изучение предмета «Химия» относится к предметной области «Естественно-научные предметы» (ФГОС ООО, 8–9 классы) и предметной области «Естественные науки» (ФГОС СОО, 10–11 классы).

Учебным планом на изучение предмета «Химия» на базовом уровне отведено 136 учебных часов (по 2 ч. в неделю) в 8 и 9 классах и 68 учебных часов (по 1 часу в неделю) в 10 и 11 классах соответственно.

Для каждого класса предусмотрено резервное учебное время, которое может быть использовано участниками образовательного процесса в целях формирования вариативной составляющей содержания конкретной рабочей программы. При этом обязательная (инвариантная) часть содержания предмета, установленная примерной рабочей программой, и время, отводимое на ее изучение, должны быть сохранены полностью.

В системе образования «Химия» как учебный предмет занимает важное место. Химические знания - неотъемлемая часть естествознания. Они отражают сложный комплекс отношений "человек - вещество - жизнь" и далее "вещество - материал - практическая деятельность". Формирование в сознании обучающихся химической картины мира обеспечивает выработку научного мировоззрения, культуры мышления и поведения, что является основной целью общего образования. Химическое образование является важным условием экологически грамотного, безопасного поведения человека. 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. Из изложенного следуют важность химического образования на уровнях основного общего и среднего общего образования, обязательность изучения учебного предмета "Химия" всеми обучающимися

В соответствии с ФГОС СОО предмет изучается, как на базовом, так и углубленном уровнях.

В процессе изучения химии в системе общего образования можно выделить три этапа, подчиненных принципу преемственности.

Первый этап - пропедевтический.

На данном этапе (1 - 7 классы) получение элементов химических знаний осуществляется на уровне начального общего образования в рамках изучения предметной области "Обществознание и естествознание" (учебный предмет "Окружающий мир"), а также на уровне основного общего образования в процессе изучения смежных учебных предметов и пропедевтического курса химии. Основная задача этого этапа - формирование интереса к познанию мира веществ и химических превращений.

Второй этап - предпрофильный.

На данном этапе (8 - 9 классы) изучается учебный предмет "Химия", целью которого является формирование базы знаний о веществах и химических явлениях, необходимых для безопасной жизнедеятельности, а также продолжения химического образования на уровне среднего общего образования.

Третий этап – профильный.

В рамках этого этапа (10 - 11 классы) получение химического образования должно осуществляться в зависимости от выбора обучающимся одного из учебных предметов; "Химия" (базовый уровень), "Химия" (углубленный уровень). Целью данного этапа является развитие системы химических знаний и умений, необходимых для продолжения химического образования в образовательных организациях высшего образования, а также повышения уровня химической грамотности обучающихся непрофильных классов.

Изучение на углубленном уровне предполагает полное освоение базового курса и включает расширение предметных результатов и содержания, ориентированных на подготовку к последующему профессиональному образованию. Так же предполагает развитие индивидуальных способностей обучающихся путем более глубокого, чем это предусматривается базовым курсом, освоения основ наук, систематических знаний.

Формирование умения применять полученные знания для решения практических и учебно-исследовательских задач в измененной, нестандартной ситуации.

Изучение предмета на углубленном уровне позволяет сформировать у обучающихся умение анализировать, прогнозировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, моделировать и проектировать территориальные взаимодействия различных географических явлений и процессов.

Для педагогов образовательных организаций рекомендуется выстраивать деятельность учащихся, опираясь на действующий федеральный перечень учебников.

При разработке рабочей программы учебного предмета «Химия» необходимо использовать рекомендации, указанные в письме министерства образования, науки и молодежной политики Краснодарского края от 13.07.2021 г. № 47-01-13-14546/21.

С учетом проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного среднего общего образования по предмету «Химия» указанных в Универсальном кодификаторе, подготовленном ФИПИ, должно быть направлено на формирование умений:

БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ

1. Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников

2. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания

3. Владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.

4. Понимание смысла важнейших понятий (*вещество, атом, химический элемент, относительные атомные и молекулярные массы, валентность, степень окисления, электролитическая диссоциация, гидролиз, окислитель и восстановитель, электролиз*).

5. Умение определять степень окисления, валентность, принадлежность веществ к различным классам неорганических и органических соединений, окислитель и восстановитель; характеризовать химические элементы и свойства их соединений по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева; классифицировать химические реакции по всем известным признакам; описывать общие химические свойства углеводородов; проводить вычисления по химическим формулам и уравнениям на примере простейших задач.

УГЛУБЛЕННЫЙ УРОВЕНЬ

1. Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.

2. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.

3. Владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.

4. Владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

5. Освоение и использование естественно-научных, в частности химические, знания для приобретения новых знаний, для объяснения естественнонаучных явлений и формулирования выводов.

6. Понимание основных особенностей естественно-научных, в том числе химических, исследований; демонстрация осведомленности в том, что естественные науки и технологии оказывают влияние на материальную, интеллектуальную и культурную сферы жизни общества.

7. Проявление активной гражданской позиции при рассмотрении проблем, связанных с естествознанием.

2.4 Организация оценивания планируемых результатов обучающихся по предмету «Химия»

Важнейшей составной частью ФГОС общего образования являются требования к результатам освоения основных образовательных программ (личностным, метапредметным, предметным) и системе оценивания. Требования к результатам образования делят на два типа: требования к результатам, не подлежащим формализованному итоговому контролю и аттестации, и требования к результатам, подлежащим проверке и аттестации.

Полнота итоговой оценки планируемых результатов обеспечивается двумя процедурами:

1) формированием накопленной оценки, складывающейся из текущего и промежуточного контроля;

2) демонстрацией интегрального результата изучения курса в ходе выполнения итоговой работы.

Это позволяет также оценить динамику образовательных достижений обучающихся.

Оценка достижения планируемых результатов в рамках накопительной системы может осуществляться по результатам выполнения заданий на уроках, по результатам выполнения самостоятельных творческих работ и домашних заданий. задания для итоговой оценки должны включать:

1) текст задания;

2) описание правильно выполненного задания;

3) критерии достижения планируемого результата на базовом и повышенном уровне достижения.

Итоговая работа осуществляется в конце изучения курса предмета «Химия» выпускниками основной школы и может быть как в письменной, так и устной форме (в виде письменной итоговой работы), по экзаменационным билетам, в форме защиты индивидуального проекта, ОГЭ, ЕГЭ и т.д.

Федеральный государственный стандарт общего образования предполагает комплексный подход к оценке результатов образования (оценка личностных, метапредметных и предметных результатов основного общего образования). Необходимо учитывать, что оценка успешности освоения содержания всех учебных предметов проводится на основе системно-деятельностного подхода (то есть проверяется способность обучающихся к выполнению учебно-практических и учебно-познавательных задач).

Необходимо реализовывать уровневый подход к определению планируемых результатов, инструментария и представлению данных об итогах обучения, определять тенденции развития системы образования.

На сайте ГБОУ ИРО Краснодарского края в разделе «Методическая работа» (http://iro23.ru/sites/default/files/2020/individualnyy_obrazovatelnyy_proekt.pdf)

размещено учебно-методическое пособие «Индивидуальный образовательный проект», в котором авторами-разработчиками представлены материалы и методические рекомендации в помощь учителям и учащимся 10-11 классов по разработке, управлению подготовкой и защите индивидуального образовательного

проекта или учебного исследования в рамках реализации основной образовательной программы ФГОС СОО.

3. Обзор действующих учебно-методических комплектов, обеспечивающих преподавание учебного предмета «Химия»

В соответствии со статьей 8, части 1, пункта 10 Федерального закона от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», к полномочию органов государственной власти субъектов Российской Федерации в сфере образования относится организация обеспечения муниципальных образовательных организаций и образовательных организаций субъектов Российской Федерации учебниками в соответствии с федеральным перечнем учебников, рекомендованных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, и учебными пособиями, допущенными к использованию при реализации указанных образовательных программ.

При этом выбор учебников и учебных пособий относится к компетенции образовательного учреждения в соответствии со статьей 18 части 4 и пункта 9, статье 28 части 3 Федерального закона.

В связи с изменениями в Федеральном перечне учебников, выбор учебников осуществляется с учетом информации об исключении и включении учебников в Федеральный перечень учебников, утвержденный приказом Министерства просвещения: Приказ Минпросвещения России от 20 мая 2020 г. № 254 «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» (внесение изменений в ФПУ Приказ Минпросвещения России от 23 декабря 2020 г. № 766).

С целью сохранения преемственности в обучении школьников, при организации работы по выбору учебников, необходимо тщательно провести анализ взаимозаменяемости учебно-методических линий для предотвращения возможных проблем при реализации стандарта, продумать возможность по бесконфликтному замещению исключенных предметных линий альтернативными учебниками.

При выборе учебников учителям следует придерживаться одной из предметных линий в соответствии с уровнем образования, чтобы обеспечить содержательную и дидактическую преемственность в преподавании предмета «Химия».

Информация о новых утвержденных УМК по предметам (с аннотациями и справочным материалом) представлена на сайтах Издательств.

4. Рекомендации по изучению преподавания предмета «Химия» на основе анализа оценочных процедур

В 2022–2023 учебном году в целях совершенствования преподавания учебного предмета «Химия» рекомендуем на методических объединениях педагогов обсудить и сопоставить результаты оценочных процедур, проводимых по предмету.

В настоящее время в Российской Федерации создана разноаспектная система оценки качества образования, состоящая из следующих процедур:

- ОГЭ;
- ЕГЭ;
- национальные исследования оценки качества образования (НИКО);
- Всероссийские проверочные работы (ВПР);
- международные исследования;
- исследования профессиональных компетенций учителей.

При проведении ЕГЭ-2022 по химии использовались КИМ стандартизированной формы. Их содержание определялось на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС) (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 с изменениями, внесёнными приказами Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.12.2014 № 1645, от 31.12.2015 № 1578, от 29.06.2017 № 613, приказами Министерства просвещения Российской Федерации от 24.09.2020 № 519, от 11.12.2020 № 712) с учётом примерной основной образовательной программы среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28.06.2016 № 2/163).

Задания, включенные в КИМ, построены на основе четырех содержательных блоков: «Теоретическая и общая химия», «Неорганическая химия», «Химическая реакция» «Органическая химия», «Методы познания в химии. Химия и жизнь».

Вариант КИМ содержал задания, различные по форме предъявления условий и виду требований к ответу, а также по способам оценки их выполнения. В целях обеспечения возможности дифференцированной оценки учебных достижений выпускников КИМ ЕГЭ осуществляли проверку освоения основных образовательных программ по химии на трёх уровнях сложности: базовом, повышенном и высоком. Задания базового уровня сконструированы таким образом, чтобы его содержание соответствовало требованиям к уровню усвоения учебного материала и формируемым видам учебной деятельности. Учебный материал, включённый в задания, отбирался по признаку его значимости для общеобразовательной подготовки выпускников средней школы. Особое внимание уделено усилению деятельностной и практико-ориентированной составляющей содержания заданий. Задания повышенного уровня сложности предусматривали

выполнение разнообразных действий по применению химических знаний в изменённой ситуации. Для ответа на задания повышенного уровня сложности необходимо было установить соответствие между позициями двух множеств и записать ответ в виде последовательности четырёх цифр. Так, в открытом варианте № 301 необходимо было установить соответствие между: «названием неорганического вещества и классом, к которому оно принадлежит», «формулой вещества и набором трёх реагентов, с которыми это вещество вступает в реакцию», «исходными реагирующими веществами и продуктами реакции», «структурной формулы органического вещества и классом, к которому оно принадлежит», «схемой реакции с участием органического вещества и образующимся продуктом», «уравнением ОВ-реакции и восстановителем», «формулой соли и продуктами её электролиза», «названием соли и её отношением к гидролизу», «внешним воздействием и направлением смещения химического равновесия», «веществами и реагентом, с помощью которого их можно различить». Такой формат заданий снижает вероятность случайного ответа и предполагает более системный уровень владения материалом.

Вместе с тем, они содержали ряд заданий в нетрадиционном формате. Например, в открытом варианте № 301 к таким заданиям можно отнести № 5, (умение работать с табличными данными, знание тривиальных названий веществ и их классификационной принадлежности) 12, 21(обновлённое задание по pH) 23 (расчёт исходных и равновесных концентраций), 28. Следует отметить, что в заданиях № 12, 17 и 18 необходимо было показать знание тривиальных названий веществ, в этих заданиях не указано количество верных ответов. Выполнение этих заданий требовало дополнительного времени. В связи с тем, что ЕГЭ по химии сдавали выпускники, планирующие использовать результаты ЕГЭ для конкурсного поступления в ВУЗ, включение подобных заданий для усиления дифференцирующей способности КИМов можно считать обоснованным. Следует отметить, что это привело к усилению валидности КИМов и снижению тестовых баллов. Вторая часть КИМ содержала 6 заданий высокого уровня сложности с развёрнутым ответом, которые направлены на комплексную проверку усвоения материала на углублённом уровне нескольких элементов содержания из нескольких (двух и более) содержательных блоков.

В 2022 году задания высокого уровня сложности включали следующие элементы содержания: «окислительно-восстановительные реакции», «реакции ионного обмена» (задания 29 и 30), «взаимосвязь неорганических веществ различных классов» (на примере превращения веществ и умения переводить информацию из текстовой формы в уравнения реакций (задание 31) взаимосвязь органических веществ», (задание 32) а также знания о физико-химических величинах, их размерностям, необходимых для выполнения расчётов по химическим уравнениям» (задание 33), «вывод молекулярной формулы органического вещества и установление его структурной формулы на основе описания его строения и химических свойств» (задание 34). Расчёты были

скомбинированы с другими типами задач. Это потребовало от выпускников хорошей математической грамотности. Например, умение составлять и решать алгебраические уравнения или их систему. Следует отметить, что во второй части КИМ третий год представлены задания с единым контекстом № 29 и 30.

В 2022 году формат этих заданий уточнён, и они ориентированы на проверку усвоения важных элементов содержания «Реакции окислительно-восстановительные» и «Реакции ионного обмена» и требовали составить уравнения реакций с заданными признаками протекания или классификационными признаками веществ. К такому формату учащиеся плохо адаптированы.

В целом, варианты КИМ ЕГЭ-22 был направлен на проверку метапредметных результатов обучения химии и отличался валидностью и дифференцирующей способностью.

Учителю рекомендуется в учебном процессе обратить внимание на формирование умений учащихся:

- умение объяснять: способность распознавать, предлагать, анализировать научные объяснения целого ряда природных и технологических явлений;
- умение оценивать и применять: описывать, планировать и оценивать научные исследования и предлагать пути решения задач с научной точки зрения;
- умение интерпретировать с научной точки зрения: анализировать и оценивать данные, утверждения и аргументы, представленные в различных формах, и соответствующие научные выводы.

Из результатов ГИА-9 по химии 2022 года картина проблемных вопросов и типичных ошибок выпускников по курсу химии основной школы представляется по темам программного материала следующим образом: свойства основных классов неорганических веществ; реакции ионного обмена и их признаки; вопросы, связанные с лабораторным оборудованием, лабораторной техникой, свойствами веществ, определяемыми на практике; качественные реакции на ионы и вещества; первоначальные сведения об органических веществах; правильные записи количественных характеристик элементов, атомов, ионов, таких как степени окисления, заряды ионов и т.п.; соблюдение логического вывода размерностей физических величин при математических вычислениях и др.

Также хочется обратить внимание на проведение практических и лабораторных работ по химии. Данные работы способны сформировать у обучающихся умение и навык проводить реальный эксперимент, знание правил безопасной работы в школьной лаборатории, умение работать с лабораторной посудой и оборудованием, что в дальнейшем позволит им успешно выполнить задание 24 из КИМ ОГЭ по химии.

Обращаем особое внимание на мониторинги сформированности метапредметных достижений обучающихся. Их проведение направлено на оценку сформированности содержания образования, а не на оценку знаний отдельных предметов.

Темы для обсуждения на методических объединениях учителей-химии и проведении мероприятий по подготовке к ЕГЭ-23:

1. Применение инновационных технологий.
2. Информационные технологии в преподавании химии. ЦОР, их использование.
3. Решение задач к ЕГЭ, ГИА, ВПР.
4. Организация групповой работы на уроках химии.
5. Самообразование учителей. Индивидуальная работа по темам самообразования.
6. Школа методической помощи для молодых учителей и учителей, имеющих небольшой опыт работы.
7. Проектно – исследовательская деятельность на уроках химии. Подготовка к НПК «Первые шаги».
8. Работа по совершенствованию кабинетов. Оформление паспорта кабинета.
9. Работа с низкомотивированными учащимися. Форма работы и результат.
10. Повышение интереса учащихся к предмету через индивидуальную работу.
11. Роль лабораторного практикума в реализации активных методов обучения школьников
12. Контрольно-оценочная деятельность при системно-деятельностном подходе.
13. Консультации по подготовке к ЕГЭ, ГИА, ВПР.
14. Виртуальная химическая лаборатория как вспомогательный инструмент при подготовке к ЕГЭ, ГИА, ВПР.

При проведении занятий по химии уделять внимание демонстрационному и лабораторному эксперименту, организации и проведению практических работ, особенно по распознаванию неорганических и органических веществ, пластмасс и волокон и решению экспериментальных задач.

При оформлении решения задач требовать от учеников составление раздела «Дано:..», который помогает осмыслить задание и при решении использовать все данные.

Важно при преподавании химии формировать и развивать метапредметные результаты обучения посредством таких видов действий, как умение характеризовать вещества и явления, прогнозировать свойства веществ на основе особенностей их строения и учения о периодичности Д.И. Менделеева, устанавливать и объяснять причинно-следственные связи. Уметь классифицировать вещества и процессы по самостоятельно выбранным критериям, умение планировать и наблюдать эксперимент, фиксировать произошедшие изменения и самостоятельно делать выводы. Самостоятельно составлять алгоритм решения предлагаемых ему заданий, планировать эксперимент по подтверждению генетической связи неорганических и органических соединений и по распознаванию веществ.

При планировании и проведении занятий пользоваться Кодификатором элементов содержания и Спецификацией КИМ ЕГЭ-2023 и использовать методические материалы с грифом ФИПИ.

В помощь педагогам Институтом развития образования Краснодарского края разработан методический анализ оценочных процедур, который поможет учителю выявить предметные и метапредметные затруднения учащихся.

Методический анализ размещен на сайте Института развития образования Краснодарского края https://iro23.ru/?page_id=2354.

Рекомендуем педагогам до начала учебного года провести анализ результатов ГИА, который поможет увидеть преемственность уровней требований к выпускникам основной и средней школы. Для организации этой работы необходимо использовать в работе:

1. Методическое письмо федерального уровня «Об использовании результатов единого государственного экзамена в преподавании химии в средней школе» (текст размещен на сайте ФИПИ www.fipi.org).

2. Методический анализ результатов ОО Краснодарского края выполнения ЕГЭ по химии в 11 классах (www.idppo.kubannet.ru).

Задача учителя не только подготовить школьников к итоговой аттестации и другим оценочным процедурам, но и организовать освоение в полной мере той образовательной программы, которая реализуется в образовательной организации. На каждом этапе ее освоения обучающимся **проводить оценку объективно**, принимая соответствующие меры, которые будут способствовать корректровке индивидуальных учебных планов, обеспечивать постепенное достижение достаточно высоких результатов каждого ученика.

Результаты оценочных процедур в части достижений учащихся рекомендуем использовать для коррекции методов и форм обучения. Их анализ по химии показал, что наиболее сложными для изучения учащихся являются проверяемые элементы содержания ОГЭ, ЕГЭ и ВПР, представленные далее.

В Краснодарском крае выполнялись ВПР-8. Среднекраевой процент выполнения составил 55,01 %, а по России - 58,84 %. Не преодолели порог успешности 8,53%, а высокого результата (на «4» и «5») достигли 55,01 % участников. Недостаточно усвоены: «Понятия вещества и тела», «Физические и химические явления», «Понятия атом и молекула». Недостаточно сформированы умения:

- составлять схемы строения атомов первых двадцати химических элементов;
- составлять уравнения химических реакций»;
- характеризовать роль химии в жизни человека»;
- использовать приобретенные знания для экологического мышления»;
- составлять химические формулы и рассчитывать массовую долю химического элемента по ним»;
- характеризовать физические и химические свойства веществ»;
- определять принадлежность веществ к определённому классу»,

- определять тип химической реакции»,
- характеризовать взаимосвязь между классами неорганических соединений»

В выполнении ВПР-11 не преодолели порог успешности 5,28 % участников, а 62,44 % достигли высоких результатов (на 4 и 5). Не достаточно сформированы следующие элементы содержания: «умение объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения; «определять природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической, водородной); объяснять зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов; знать сущность изученных видов химических реакций: ионного обмена, окислительно-восстановительных (и составлять их уравнения); «уметь определять валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам неорганических и органических соединений; составлять уравнения реакций изученных типов». Все проблемные вопросы, вызвавшие у школьников затруднения в различных оценочных процедурах, необходимо учесть учителям химии и провести необходимые корректировки знаний учащихся по устранению пробелов. При этом, желательно использовать в учебном процессе записи видеуроков регионального проекта «ТелеШкола Кубани», перечень тем и ссылки на записи представлены на сайте <http://iro23.ru/teleshkola-kubani-0>, навигатор подготовки ФИПИ, рекомендации по самостоятельной подготовке к ОГЭ и ЕГЭ <https://fipi.ru/navigators-podgotovki>.

В числе трудных для выпускников, выбирающих химию в качестве предмета по выбору для ОГЭ, можно назвать следующие разделы и темы (в соответствии с кодификатором проверяемых элементов содержания предмета на ступени основного образования):

- 1) классификация, превращения и свойства основных классов неорганических веществ;
- 2) реакции ионного обмена и их признаки;
- 3) вопросы, связанные с лабораторным оборудованием, лабораторной техникой, свойствами веществ, применяемых в быту, технике и в промышленности;
- 4) качественные реакции на ионы и вещества; признаки протекания конкретных реакций;
- 5) первоначальным сведениям об органических веществах.

Эти разделы и темы должны стать предметом тщательной проработки и коррекции с обучающимися, которые в дальнейшем на ступени старшей школы планируют сдавать ЕГЭ по химии. Программный материал по органической химии (раздел «Первоначальные сведения об органических веществах»), изучаемый в 9 классе, не включён в проектные документы ОГЭ-2020, но как и прежде изучается программой. Было бы целесообразно рассматривать его в виде составления сравнительных таблиц по классам изучаемых органических соединений. При

небольшом количестве времени, которое, как правило, отводится на изучение раздела, такой подход может способствовать учащимся усваивать информацию «панорамно» (что вполне достаточно для уровня основной школы): схожесть-различие строения и свойств веществ на основе их взаимосвязи, однотипности характерных реакций и наглядности особенностей химического поведения, специфические свойства.

В соответствии с требованиями ФГОС ООО учащиеся должны уметь воспринимать и интерпретировать информацию в графической форме, что отражается в заданиях КИМ (диаграммы, графики, рисунки). В связи с этим для улучшения качества подготовки выпускников следует активно включать задания такого типа в текущий контроль материала программы основного общего образования по химии. Особый акцент необходимо сделать на усиление практических умений выпускников 9 классов, недостаточность которых отчетливо видна при выполнении ими задания 22 КИМ.

В 2023 году в проекте спецификации (открытый доступ на сайте ФИПИ) предлагается модель итоговой аттестационной работы, предполагающая выполнение реального химического эксперимента. успешность выполнения экспериментального задания выпускниками 9-х классов 2022года, которые выберут химию в формате ГИА, напрямую будет зависеть от тех навыков, которые могут быть приобретены школьниками при выполнении практических работ в учебном году. С целью качественной подготовки к выполнению реального химического эксперимента рекомендуем педагогам воспользоваться перечнем химических реактивов на экзамене ОГЭ и на его основе составить комплект предполагаемых экзаменационных заданий.

Государственная итоговая аттестация В соответствии со статьей 59 закона «Об образовании в Российской Федерации» государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) является обязательной процедурой, завершающей освоение основной образовательной программы среднего общего образования. Порядок проведения ГИА, в том числе в форме единого государственного экзамена, устанавливается Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации. ГИА проводится в форме единого государственного экзамена (ЕГЭ) с использованием контрольных измерительных материалов, представляющих собой комплексы заданий в стандартизированной форме и в форме устных и письменных экзаменов с использованием тем, билетов и т.д. (государственный выпускной экзамен – ГВЭ).

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план, если иное не установлено порядком проведения государственной итоговой аттестации по соответствующим образовательным программам. Условием допуска к ГИА является успешное написание итогового сочинения (изложения), которое оценивается по единым критериям в системе «зачет/незачет». Для предмета «Химия» (экзамен по выбору)

контрольные измерительные материалы разрабатываются на основании планируемых результатов обучения для углубленного уровня изучения предмета.

При этом минимальная граница, свидетельствующая о достижении требований ФГОС СОО, которые включают в качестве составной части планируемые результаты для базового уровня изучения предмета, устанавливается, исходя из планируемых результатов блока «Выпускник научится» для базового уровня изучения предмета.

Результаты выполнения 29 заданий первой части КИМ ЕГЭ показали, что наименьший процент верных ответов получен по следующим элементам содержания:

1. Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырёх периодов: s-, p- и d-элементы. Электронная конфигурация атома. Основное и возбуждённое состояния. (29%).

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.

3. 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 (79%).

4. Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов. (58%).

5. Ковалентная химическая связь, её разновидности и механизмы образования. Характеристики ковалентной связи (полярность и энергия связи). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Тип кристаллической решётки. Зависимость свойств веществ от их состава и строения (58%).

6. Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов. Характерные химические свойства кислот. Характерные химические свойства солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере гидроксосоединений алюминия и цинка). Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена (55%).

7. Характерные химические свойства неорганических веществ: – простых веществ–металлов: щелочных, щелочноземельных, магния, алюминия, переходных металлов (меди, цинка, хрома, железа); – простых веществ–неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния – оксидов: основных, амфотерных, кислотных; – оснований и амфотерных гидроксидов; – кислот; – солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере гидроксосоединений алюминия и цинка. (49%).

8. Теория строения органических соединений: гомология и изомерия (структурная и пространственная). Взаимное влияние атомов в молекулах. Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода. Радикал. Функциональная группа. (42%).

9. Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола, альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров.

10. Получение и свойства кислородсодержащих органических соединений. Важнейшие способы получения кислородсодержащих органических соединений. (52%).

11. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Качественные реакции органических соединений. (46%).

12. Расчёт массовой доли растворённого вещества в насыщенном растворе. (25%).

Для эффективной корректировки уровня знаний составить блок-схемы изменения параметров атомов и их соединений по периодам и подгруппам, составить и выдать ученикам таблицы: «Сильные и слабые электролиты»; «Качественные реакции ионов и неорганических веществ»; «Качественные реакции органических веществ». При подготовке к ЕГЭ по химии продолжить развивать метапредметные результаты обучения посредством таких видов действий как умение характеризовать вещества и явления, прогнозировать свойства веществ на основе особенностей их строения и учения о периодичности Д.И. Менделеева, устанавливать и объяснять причинно-следственные связи. Уметь классифицировать вещества и процессы по самостоятельно выбранным критериям, умение планировать и наблюдать эксперимент, фиксировать произошедшие изменения и самостоятельно делать выводы. Самостоятельно составлять алгоритм решения предлагаемых ему заданий, планировать эксперимент по подтверждению генетической связи неорганических и органических соединений и по распознаванию веществ.

Методические рекомендации при подготовке школьников к сдаче ЕГЭ по химии.

1. Уделять серьезное внимание качественной информационно-разъяснительной работе среди всех категорий участников образовательного процесса.

2. Рассматривать и утверждать план мероприятий по подготовке и проведению государственной (итоговой) аттестации выпускников 11-х классов в начале учебного года.

3. На заседаниях методических объединений обсудить результаты государственной (итоговой) аттестации выпускников 11-х классов, а также результаты проводимых контрольных срезов и намечать пути по ликвидации возникающих у обучающихся затруднений.

4. Спланировать методическую работу с учётом выявленных проблем; а именно, применение технологий обучения, обеспечивающих индивидуальную динамику развития учащихся.

5. Включить в план работы МО деятельность по работе с одаренными и слабоуспевающими обучающимися.

6. Выявлять пробелы в знаниях и умениях у учащихся посредством мониторинга индивидуальных учебных траекторий обучающихся.

7. Оперативно проводить консультационные мероприятия, обучающие самостоятельные работы.

8. Подвергать корректировке календарно-тематическое планирование с учетом «проблемных тем».

9. Предупреждать формальное усвоение учебного материала.

10. Обеспечить участие педагогов в обучающих семинарах по вопросу подготовки ЕГЭ на различных уровнях. Своевременно знакомиться с новой методической литературой, связанной с подготовкой учащихся к ЕГЭ.

Проблемы, связанные с отбором содержания учебного предмета "Химия", усугубляются необязательностью учебного предмета "Химия" в 10 - 11 классах и, как следствие, необходимостью завершить его изучение на уровне основного общего образования, что привело к переносу в 8 - 9 классы части сложного для усвоения учебного материала, например, основ органической химии. Следствием такой ситуации является снижение интереса обучающихся к освоению учебного предмета "Химия".

Кроме того, необязательность изучения учебного предмета "Химия" в 10 - 11 классах на фоне низкой информированности будущих абитуриентов о содержании образовательных программ высшего образования, согласно которым химия изучается в рамках одной или нескольких учебных дисциплин, создает серьезные трудности при получении высшего образования по выбранному направлению или специальности, а следовательно, не может обеспечить успешности обучающихся в дальнейшей профессиональной деятельности.

В настоящее время на базовом уровне среднего общего образования учебный предмет "Химия" может быть заменен интегрированным учебным предметом "Естествознание". Предполагалось, что этот учебный предмет должен решать задачу формирования целостной естественно-научной картины мира, ознакомления обучающихся с методами познания, характерными для естественных наук, а следовательно, быть обобщающим. Однако пробелы в знаниях по отдельным естественно-научным предметам, несистематизированный характер предметных знаний у выпускников на уровне основного общего образования создают серьезные проблемы в обобщении учебного материала и формировании целостной естественно-научной картины мира, что приводит к поверхностному освоению учебного предмета "Естествознание".

Рекомендуется в учебном процессе при изучении курса «Химия» обратить внимание на проверяемые метапредметные требования к уровню подготовки:

1) Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;

2) Умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

3) Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

4) Смысловое чтение;

5) Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих мыслей, планирования своей деятельности, формулирования и аргументации своего мнения; владение письменной речью;

6) Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;

7) Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.

Рекомендуется обратить внимание на материалы, размещенные на сайте ФИПИ:

- ЕГЭ (демоверсии, кодификаторы, спецификации; перспективные модели; открытый банк заданий) <https://fipi.ru/ege>

- ОГЭ (демоверсии, кодификаторы, спецификации; открытый банк заданий) <https://fipi.ru/oge>

- ГВЭ (ГВЭ- 9, ГВЭ- 11; тренировочные сборники) <https://fipi.ru/oge>

- Навигатор самостоятельной подготовки ОГЭ и ЕГЭ <https://fipi.ru/navigator-podgotovki>

- Методическая копилка (для самостоятельной подготовки к ОГЭ и ЕГЭ; рекомендации для учителей школ с высокой долей обучающихся с рисками учебной неуспешности) <https://fipi.ru/metodicheskaya-kopilka> .

6. Рекомендации по реализации образовательных программ по предмету «Химия» с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Реализация образовательных программ по предмету «Химия» с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий и распорядительными документами:

1. Приказ Министерства просвещения РФ №218/172 от 30.04.2019 года «Об утверждении архитектуры, функциональных и технических требований к созданию федеральной информационно-сервисной платформы цифровой образовательной среды и набору типовых информационных решений».

2. Приказ Минпросвещения России №649 от 02.12.2019 года «Об утверждении Целевой модели цифровой образовательной среды».

3. Распоряжение губернатора Краснодарского края №174-р от 04.07.2019 года «О концепции мероприятий для участия в отборе субъектов Российской Федерации на предоставление в 2020-2022 годах субсидий из федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации на внедрение цифровой образовательной среды в общеобразовательных организациях в рамках федерального проекта «Цифровая образовательная среда» национального проекта «Образование».

Методические рекомендации 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 опубликованные на сайте Министерства просвещения Российской Федерации 20.03.2020 года. <https://docs.edu.gov.ru/document/26aa857e0152bd199507ffaa15f77c58/>

В соответствии с разработанным и утвержденным локальным актом образовательной организации (приказом, положением) об организации дистанционного обучения время проведения уроков до 30 минут и менее, в зависимости от возрастной группы обучаемых.

При реализации образовательных программ основного общего, среднего общего образования, а также по дополнительным общеобразовательным программам с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий образовательной организации рекомендуется внесение соответствующих корректировок в рабочие программы и (или) учебные планы в части форм обучения (лекция, онлайн-консультация), технических средств обучения.

Рекомендуется использование электронной формы учебников, которые предназначены для организации и поддержки образовательной деятельности. Расположение ЭФУ на сайтах издательств.

В соответствии с техническими возможностями образовательной организации организовать проведение учебных занятий, консультаций, вебинаров на школьном портале или с помощью информационно-коммуникационной цифровой платформы для участников образовательного процесса «Сферум».

На уроках рекомендуется использовать образовательные онлайн платформы из единого каталога онлайн курсов «Цифровой образовательный контент» (программное решение выполнено на платформе университета Иннополис): ЯКласс, Мобильное электронное образование, электронные ресурсы издательства

«Просвещение», Учи.ру, iSmart, 1С урок, Новый диск, Фоксфорд, Облако знаний, globallab и другие.

При использовании цифровых платформ целесообразно внедрение в учебный процесс моделей смешанного обучения: перевернутый класс, модель ротации станций, модель ротации лабораторий и т.д. Обучение предполагает элементы самостоятельного контроля учеником образовательного маршрута, времени, места и темпа обучения, а также интеграцию опыта обучения с учителем и онлайн.

Учителю рекомендуется в учебном процессе использовать как фрагменты, так и сами видеоуроки, так как применение на занятиях нестандартных форм обучения способствует повышению интереса обучающихся к предмету. Тщательно разработанные видеоуроки ведущими учителями Краснодарского края должны способствовать более наглядному предоставлению учебного материала.

В представленной тематике уроков охвачен обширный материал, который будет полезен, как при обобщающем повторении, а также и при подготовке к государственной итоговой аттестации по предмету «Химия».

Рассматриваются проблемные темы изучения курса «Химия»:

1. Учение о периодичности Д.И. Менделеева с точки зрения теории строения атома. Прогнозирование электронных структур атомов химических элементов и свойств их соединений исходя из их положения в Периодической системе.

2. Электронное и пространственное строение молекул. Виды химической связи, способы её образования.

3. Прогнозирование кислотно-основных свойств оксидов, гидроксидов и водородных соединений химических элементов.

4. Генетическая связь между классами неорганических соединений.

5. Общие закономерности протекания химических реакций: их энергетика, учение о скорости химической реакции и химическом равновесии. Расчёты исходной и равновесной концентраций в равновесных системах.

6. Химические свойства металлов. Особенности химических свойств переходных элементов.

7. Химические свойства неметаллов.

8. Промышленные способы получения металлов.

9. Теория химического строения органических соединений с позиции электронных представлений в химии. Явления изомерии и гомологии.

10. Механизмы химических реакций в органической химии. Классификация химических реакций в органической химии.

11. Прогнозирование окислительно-восстановительных свойств веществ; правила записи степеней окисления элементов и заряда ионов.

12. Составление ОВ-реакций методами электронного баланса (на базовом уровне) и электронно-ионных полу реакций (на углублённом уровне).

13. Окислительно-восстановительные реакции с участием органических соединений.

14. Сильные и слабые электролиты. Направленность реакций ионного обмена. Алгоритм составления полных и сокращённых ионно-молекулярных уравнений. Гидролиз солей и бинарных соединений. Факторы, влияющие на смещение равновесия в реакциях гидролиза.

15. Расчёты с использованием понятий массовая доля и растворимость.

16. Генетическая связь между органическими и неорганическими веществами.

17. Высокомолекулярные соединения, их классификация по различным классификационным признакам, способы получения, особенности физико-химических свойств, применение. Каучуки. Пластмассы. Волокна.

Педагогам рекомендуется планировать свою педагогическую деятельность с учетом системы дистанционного обучения, создавать простейшие, нужные для обучающихся, ресурсы и задания; выражать свое отношение к работам обучающихся в виде текстовых или аудио рецензий, устных онлайн-консультаций.

Проверочные, контрольные работы рекомендуется проводить на платформах, позволяющих контролировать и устанавливать временные рамки для проведения этих работ.

Заведующий кафедрой
естественно-научного
и экологического образования, к.п.н.

Черницова М.А.

Доцент кафедры естественно-научного
и экологического образования, к.х.н.

Ю.В.Найденов

Старший преподаватель кафедры
естественно-научного
и экологического образования

Третьяков Д.А.