

**Методические рекомендации
для образовательных организаций Краснодарского края
о преподавании химии в 2021 –2022 учебном году**

1. Нормативно-правовые документы

1. Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ (с изменениями и дополнениями).

2. Закон Краснодарского края от 16.07.2013 № 2770-КЗ «Об образовании в Краснодарском крае» (с изменениями и дополнениями).

3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования», в редакции приказа Минобрнауки России от 11.12.2020 г. № 712 (далее – ФГОС основного общего образования);

4. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования», в редакции приказа Минобрнауки России от 11.12.2020 г. № 712 (далее – ФГОС среднего общего образования) (для X-XI классов всех общеобразовательных организаций).

5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 22 марта 2021 г. № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (вступает в силу с 1 сентября 2021 года).

1. Приказы Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 г. N 882/391 «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ».

2. Универсальные кодификаторы распределенных 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 (протокол от 12.04.2021 г. №1/21), подготовленные Федеральным государственным бюджетным научным учреждением «Федеральный институт педагогических измерений»: <https://fipi.ru/metodicheskaya-kopilka/univers-kodifikatory-oko>.

3. 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);

4. Приказ Министерства образования и науки РФ от 09.06.2016 № 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» (с изменениями и дополнениями).

5. 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).

6. 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).

Рекомендуем формировать ООП общеобразовательных организаций с учетом утвержденных концепций преподавания учебных предметов:

«Концепция развития химического образования в Российской Федерации» утвержденная протоколом заседания коллегии Министерства просвещения Российской Федерации от 30.12.2018 г.

На основании следующих инструктивных и методических материалов:

1. Примерные основные образовательные программы начального общего образования и основного общего образования, внесенные в реестр образовательных программ, одобренных федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию (протокол от 08.04.2015 № 1/5). <http://fgosreestr.ru/>.

2. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28.06.2016 № 2/16-з).

3. «Методические рекомендации для субъектов Российской Федерации по вопросам реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ в сетевой форме», утвержденные 28 июня 2019 г. № МР-81/02вн Министерством просвещения Российской Федерации.

4. Письмо Департамента государственной политики в сфере общего образования Министерства просвещения Российской Федерации от 26.02.2021 № 03-205 «Методические рекомендации по обеспечению возможности освоения образовательных программ обучающимися 5-11 классов по индивидуальному учебному плану».

6. Универсальные кодификаторы распределенных 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 (протокол от 12.04.2021 г. №1/21), подготовленные Федеральным государственным бюджетным научным учреждением «Федеральный институт педагогических измерений»: <https://fipi.ru/metodicheskaya-kopilka/univers-kodifikatory-oklo>.

7. Письмо Министерства образования и науки РФ от 01.04.2005 № 03-417 «О Перечне учебного и компьютерного оборудования для оснащения общеобразовательных учреждений».

8. Письмо Министерства образования и науки РФ от 24.11.2011 № МД-1552/03 «Рекомендации по оснащению общеобразовательных учреждений учебным и учебно-лабораторным оборудованием».

9. Письмо министерства образования и науки Краснодарского края от 16.03.2015 № 47-3353/15-14 «О структуре основных образовательных программ общеобразовательных организаций».

10. Письмо министерства образования и науки Краснодарского края от 21.07.2021 г. № 47-0113-15183/21 «О формировании учебных планов образовательных организаций Краснодарского края».

11. Письмо министерства образования, науки и молодёжной политики Краснодарского края от 13.07.2021 г. № 47-01-13-14546/21 «О рекомендациях по составлению рабочих программ учебных предметов, курсов и календарно-тематического планирования».

12. Письмо министерства образования, науки и молодежной политики Краснодарского края от 09.11.2020 г. № 47-01-13-25161/20 «Об организации профильного обучения и подготовке к проведению ГИА в 2021 году».

13. *«Об утверждении методических рекомендаций по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования, естественнонаучной и технологической направленностей» - Распоряжение Минпросвещения России от 12.01.2021 г. № Р-6.*

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

1. Примерные основные образовательные программы основного общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 08.04.2015 № 1/5).

2. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28.06.2016 № 2/16-з).

3. Примерная программа воспитания (одобрена решением федерального

учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 2 июня 2020 г. №2/20) (далее соответственно – Программа воспитания, ФУМО);

Рекомендуем принять участие в обсуждении проектов примерных рабочих программ по предмету «Химия», размещенных на сайте ИСРО РАО: <http://www.instrao.ru/primer>. Примерная программа по химии (проект) отражает основные требования Федерального государственного образовательного стандарта к личностным, метапредметным и предметным результатам и составлена с учетом Концепции химического 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. – 233 с.
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».

2. Особенности преподавания учебного предмета «ХИМИЯ» в 2020-2021 учебном году

Рекомендуем формировать ООП общеобразовательных организаций с учетом утвержденных концепций преподавания химии.

Решением Коллегии Министерства просвещения Российской Федерации (протокол от 3 декабря 2019 г № ПК-4 вн) утверждена «Концепция преподавания учебного предмета «Химия» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы.

Настоящая Концепция представляет собой систему взглядов на базовые принципы, приоритеты, цели, задачи и основные направления развития химического образования как части естественнонаучного образования в Российской Федерации, а также определяет механизмы, ресурсное обеспечение и ожидаемые результаты от ее реализации.

Целью настоящей Концепции является повышение качества изучения и преподавания учебного предмета «Химия» в системе общего образования, что предусматривает совершенствование его структуры и содержания с учетом Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации, утвержденной Указом Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 г. № 642, Национальной стратегии развития искусственного интеллекта на период до 2030 года, утвержденной Указом Президента Российской Федерации от 10 октября 2019 г., № 490, а также Указа Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года».

Задачи Концепции:

- 1) расширение использования электронных образовательных и информационных ресурсов, обеспечивающих высокое качество обучения химии, в том числе для дистанционного и сетевого обучения;
- 2) совершенствование системы диагностики и контроля учебных достижений обучающихся, включая обновление контрольных измерительных материалов для проведения государственной итоговой аттестации по химии;
- 3) создания условий для формирования у обучающихся системы химических знаний как компонента естественнонаучной картины мира, представлений о значении химической науки в повседневной жизни и в жизни общества, готовности к осознанному выбору сферы профессиональной деятельности, созидательной гражданской активности, навыков экологически безопасного поведения в целях сохранения здоровья и окружающей среды, для развития личности обучающихся, их интеллектуального, нравственного совершенствования и успешной социализации;
- 4) совершенствования системы подготовки учителей (преподавателей) химии и повышения их квалификации с использованием современных педагогических технологий и методов обучения, содействия их

профессиональному росту, а также разработки системы оценки качества работы учителей (преподавателей) химии.

Детализировать в ФГОС ООО и ФГОС СОО требования к предметным результатам освоения ООП, т.е. указать конкретные теории, законы, понятия, типы учебных задач, экспериментальные умения и другие элементы содержания. 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 др.). Согласовать требования к предметным результатам освоения ООП по уровням образования.

С целью обеспечения единства образовательного пространства на территории Российской Федерации в 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 основную 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 естественнонаучного образования, целями и задачами 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.

Учебно-методические комплекты по учебному предмету «Химия» должны:

- соответствовать требованиям ФГОС ООО и ФГОС СОО и другим нормативным правовым актам федеральных органов государственной власти в сфере образования;

- соответствовать положениям, изложенным в настоящей Концепции; способствовать организации практико-ориентированного обучения;

- совершенствовать методическое сопровождение образовательного процесса, а именно:

- обобщить и систематизировать эффективные методы, методики и технологии, учитывающие возрастные особенности, потребности и интересы обучающихся, а также содержание учебного предмета «Химия»;
- создать учебные пособия (сборники задач и упражнений, рабочие тетради, рабочие журналы (тетради) для лабораторных опытов и практических работ) и методические пособия (сборники проверочных и контрольных работ, методические руководства по организации химического эксперимента), предполагающие организацию практико-ориентированного обучения;
- отобрать химический эксперимент, иллюстрирующий содержание учебного предмета, а также способствующий активизации познавательной деятельности обучающихся в процессе изучения химии, и распределить его между демонстрационным и лабораторно-практическим.
- сформулировать требования к методическим пособиям для учителей (преподавателей);
- разработать методические рекомендации к реализации учебно-исследовательской и проектной деятельности в рамках учебного предмета «Химия»;
- разработать методические рекомендации для обучения учебному предмету «Химия» детей с ограниченными возможностями здоровья;
- совершенствовать контрольные измерительные материалы (КИМ) для текущего оценивания, мониторинга и диагностики достижения обучающимися образовательных результатов, в том числе метапредметных, а также для проведения ГИА, привести КИМ в соответствие с требованиями ФГОС ООО и ФГОС СОО, переориентировать их с проверки конкретных предметных знаний на проверку умения ими оперировать.

Для обеспечения современного уровня преподавания и изучения учебного предмета «Химия» модернизировать существующие и разработать новые средства обучения:

- приборы и установки для всех видов химического эксперимента (демонстрационного и ученического), в том числе датчиковые системы (цифровые лаборатории), технологии дополненной (виртуальной) реальности;
- электронные образовательные ресурсы, демонстрационные аудиовизуальные средства обучения, функционирующие на основе компьютерной техники и предназначенные для организации фронтальной работы с обучающимися (видео-опыты, коллекции современных учебных видеофильмов, анимации, ресурсы электронных платформ), электронные дистанционные курсы, в том числе для одаренных детей и детей с ограниченными возможностями здоровья;
- наглядные пособия, отвечающие современному состоянию химической науки и содержанию учебного предмета.

На уровне субъектов Российской Федерации своевременно разрабатывать и внедрять механизмы обеспечения образовательных

организаций учебниками, соответствующими ФГОС ООО и ФГОС СОО, наглядными пособиями, реактивами, лабораторным оборудованием (в том числе цифровым), мультимедийным и компьютерным оснащением, а также механизм обновления морально устаревшего оборудования. Обеспечивать образовательные организации комплектом лабораторного оборудования и реактивов для выполнения экспериментальных заданий при проведении ОГЭ по химии.

В целях совершенствования нормативно-правовой базы принять новые или внести изменения в действующие:

- нормативные правовые акты, регламентирующие требования к оснащению кабинета химии, обеспечению его лабораторным оборудованием, химической посудой, реактивами и расходными материалами;
- нормативные правовые акты, определяющие нормы охраны труда и правила безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием;
- строительные нормы, правила и санитарно-гигиенические требования к кабинету химии в части приведения их в соответствие с современными строительными технологиями и материалами;
- рекомендовать ввести в штатные расписания всех образовательных организаций общего и среднего профессионального образования должности учебно-вспомогательного персонала (лаборант и другие).

В 2021-2022 учебном году продолжается работа по реализации Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (далее - ФГОС ООО) и переход на Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (далее ФГОС СОО).

В 2021-2022 учебном году в преподавании **химии** на уровне основного и среднего образования рекомендуется использовать следующие образовательные

технологии: проблемное обучение, проектная и исследовательская деятельность, ИКТ, игровые технологии, модульное обучение, диалоговое взаимодействие, групповое обучение, кейс-технологии и др.

Выбор той или иной технологии учитель определяет сам, руководствуясь психолого-педагогическими, возрастными и иными особенностями обучающихся.

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** (8-9 классы), на котором 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.

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.

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).

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 и первоначальные понятия органической 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 естественнонаучного 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 вкладе деятельности, в мировую науку.

Совершенствовать методическое сопровождение образовательной деятельности, а именно: обобщить и систематизировать эффективные методы, методики и технологии, учитывающие возрастные особенности, потребности и интересы обучающихся, а также содержание учебного предмета «Химия»;

- 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;

- разработать методические рекомендации к реализации учебно-исследовательской и проектной деятельности в рамках учебного предмета «Химия»

Для обеспечения современного уровня преподавания и изучения учебного предмета «Химия» модернизировать существующие и разработать новые средства обучения:

- приборы и установки для всех видов химического эксперимента (демонстрационного и ученического), в том числе датчики (цифровые лаборатории), технологии дополненной (виртуальной) реальности;

- электронные образовательные ресурсы, демонстрационные аудиовизуальные средства обучения, функционирующие на основе компьютерной техники и предназначенные для организации фронтальной работы с обучающимися (видео опыты, коллекции современных учебных видеофильмов, анимации, ресурсы электронных платформ), электронные дистанционные курсы, в том числе для одаренных детей и детей с ограниченными возможностями здоровья;

- наглядные пособия, отвечающие современному состоянию химической науки и содержанию учебного предмета.

Обеспечивать образовательные организации комплектом лабораторного оборудования и реактивов для выполнения экспериментальных заданий при проведении ОГЭ по химии.

Для повышения интереса обучающихся к изучению химии, выявлению наиболее способных и талантливых обучающихся с целью совершенствования профессиональных компетенций учителей (преподавателей) и улучшения предпрофессиональной ориентации обучающихся предлагать им ситуационные и практико-ориентированные задания и проводить подготовку таких учащихся к участию в олимпиадах и конкурсах, а также к проектно-исследовательской деятельности.

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

Регулярно проводить мероприятия просветительского и образовательного характера, направленные на повышение качества изучения и преподавания учебного предмета «Химия» и популяризацию химического образования.

При реализации практической части рекомендуем:

Количество обязательных лабораторных опытов и практических работ определено примерными программами основного общего образования, образования по химии.

В рамках планирования и реализации практической части программы рекомендуем провести тщательный анализ соответствия материала программы выбранного учителем УМК с требованиями примерной программы, т.к. необходимый минимум практических работ отражен именно в ней.

При этом следует принимать во внимание, следующее:

1) в примерной программе по химии даны примерные формулировки тем практических работ, они могут различаться с формулировками программ автора УМК, но предметные смысл и суть должны сохраняться;

2) в примерной программе все практические работы и их распределение указаны для ступени образования - основного (8-9 классы) и среднего (10-11 классы). Их распределение по конкретному классу изучения химии учитель может варьировать сам или планировать в соответствии с программой автора УМК: если за основу рабочей программы учителя взята программа автора УМК, в которой количество практических работ отличается от требуемого примерной программой (с учетом количества работ на ступени образования), то минимальное количество практических работ должно определяться примерной программой, а их увеличение реализуется по усмотрению учителя, исходя из целесообразности.

Каждая практическая работа из числа обязательных выполняется каждым обучающимся самостоятельно в форме реального химического эксперимента с обязательным оформлением его в тетради для практических (и лабораторных) работ или в тетради для контрольных работ (определяется на уровне образовательной организации, закрепляется локальным нормативно-правовым актом) и обязательным оцениванием как в тетради, так и в классном журнале. При наличии возможностей допускается использование тетрадей на печатной основе, входящих в соответствующий учебно-методический комплекс.

При этом на ступени основного общего образования и среднего (базовый уровень, непрофильный класс) общего образования допускается выполнение практической работы в парах, а на ступени среднего общего образования в профильном классе - индивидуально: при общем на пару обучающихся комплекте реактивов, но индивидуальный комплект химической посуды.

Учитель имеет право корректировать содержание химического

эксперимента, варьировать лабораторные опыты и практические работы, не меняя их химического смысла и сути в контексте изучаемого материала в соответствии с поставленными целями; исходя из возможностей материальной базы кабинетов химии, увеличивать объем школьного эксперимента.

Особое внимание административного состава образовательных организаций и учителей должно быть уделено вопросу планирования и выполнения практической части программы в строгом соответствии нормам и требованиям безопасности химического эксперимента. Рекомендуем руководствоваться следующими документами: 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);

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);

. Проведение всех необходимых инструктажей и их соответствующее надлежащее оформление обязательно.

Таким образом, на ступени основного общего образования все практические работы, указанные в ПОПП ООО обязательны к выполнению.

Тогда как, в ПОПП СОО, приведён обширный список примерных тем практических работ на выбор учителя (см. таблицу 1)

Таблица 1

Примерные темы практических работ (на выбор учителя)

Рекомендуются к выполнению	На выбор учителя, а так же для элективных курсов
Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах.	Получение искусственного шелка.
Конструирование шарико-стержневых моделей молекул органических веществ. (задание на дом)	Получение, собиранье и распознавание газов.
Распознавание пластмасс и волокон.	Получение этилена и изучение его свойств.(требуется прекурсоры).
Решение экспериментальных задач на получение органических веществ	Гидролиз жиров. Изготовление мыла ручной работы.
Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ в. т.ч. белков.	Химия косметических средств.
Идентификация неорганических соединений.	Основы пищевой химии.
Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».	Гидролиз углеводов.
Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы».	Определение и устранение временной жесткости воды.
Решение экспериментальных задач по теме «Генетическая связь между классами неорганических соединений»	Определение концентрации раствора аскорбиновой кислоты методом титрования.

Решение экспериментальных задач по теме «Генетическая связь между классами органических соединений».	
Получение уксусной кислоты и изучение ее свойств. Химические свойства альдегидов	
Синтез сложного эфира.	
Свойства одноатомных и многоатомных спиртов.	
Качественные реакции на неорганические вещества и ионы.	

При проведении лабораторных и практических работ, проектно-исследовательской и внеурочной деятельности и демонстрационного эксперимента активно использовать современное лабораторное оборудование (цифровую лабораторию и входящие в её состав датчики температуры, давления, электропроводности, оптической плотности, pH и т.п.). **Используемое оборудование, реактивы и материалы обязательно включать в рабочие программы и КТП.**

Обращаем внимание педагогов, что нормативные документы и методические рекомендации для центров «Точка роста» естественнонаучной и технологической направленности, размещенные на сайте ГБОУ ИРО Краснодарского края (<http://iro23.ru/centry-obrazovaniya-enit-napravlennostey-tochka-rosta>)

В целях комплексного сопровождения центров «Точка роста» обеспечивается осуществление публикаций и обновления методических материалов.

Для педагогов центров «Точка роста» обеспечивается проведение методических и тематических вебинаров и образовательных мероприятий по вопросам реализации образовательных программ с применением комплекта профильного оборудования. http://iro23.ru/sites/default/files/2020/tr_himiya.pdf;
http://iro23.ru/sites/default/files/2020/shk_himiya_8-9.pdf

2.1 Функциональная грамотность

В 2021/2022 учебном году с целью подготовки к международным оценочным процедурам на уроках химии необходимо формировать функциональную грамотность учащихся, которая включает в себя читательскую грамотность, математическую грамотность, естественно-научную 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 PISA-2019 в Краснодарском крае на 2020-2021 учебный год. 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 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 понимать смысловую структуру текста (48,9%), устанавливать скрытые связи между утверждениями (причинно-следственные связи 38,3%, сходство – различие – 24,9%), формулировать выводы на основе обобщения отдельных частей текста (54,62%), обнаруживать противоречия, содержащиеся в одном тексте (46,3%).

Задания в формате PISA представлены на сайте <https://www.oecd.org/pisa/test/> и пособия Пентин А.Ю., Никишова Е.Н., Никифоров Г.Г. Естественно-научная грамотность. Сборник эталонных заданий. Выпуск 1. – М.,2020.

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);

– <https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti> (открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности обучающихся 7–9 классов, сформированный ФИПИ);

– <http://www.centeroko.ru/pisa18/pisa2018.html> (подборка материалов по исследованию PISA - рекомендуется использовать для 8-10-классников);

<http://skiv.instrao.ru/support/demonstratsionnye-materialya/index.php>

2.2. Освоение обучающимися ФГОС ООО

С учетом общих требований ФГОС ООО изучение предметной области *химии в 8 и 9 классах* должно проводиться в соответствии с основной образовательной программой по химии, составленной на основе положений и требований к результатам освоения обучения, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте ООО, а также с учетом Примерной программы воспитания (Таблица 2).

Таблица 2

Наименование уровня	Предмет	Основная школа (часы в неделю)	
		8 класс	9 класс
Базовый уровень	Химия	2	2

Химическое образование в основной школе является базовым по отношению к системе общего химического образования и реализует ключевые ценности, которые отражают государственные, общественные и индивидуальные потребности.

Изучение химии в основной школе:

- способствует реализации возможностей для саморазвития и формирования культуры личности, её общей и функциональной грамотности;
- 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; способствует познанию законов природы, формированию научной картины мира, созданию основы химических знаний, необходимых для повседневной жизни, навыков здорового и безопасного для человека и окружающей его среды образа жизни, а также воспитанию экологической культуры;
- знакомит со спецификой научного мышления, закладывает основы целостного взгляда на единство природы и человека, является ответственным этапом в формировании естественнонаучной грамотности подростков;
- способствует формированию ценностного отношения к естественнонаучным знаниям, к природе, к человеку, вносит свой вклад в экологическое образование подростков;
- успешность изучения в основной школе химии связана с овладением химическим языком, соблюдением правил безопасной работы при выполнении химического эксперимента, осознанием многочисленных связей химии с другими предметами школьного курса.

Программа включает в себя основы неорганической и первоначальные знания по органической химии.

Главной идеей программы является создание базового комплекса опорных знаний по химии, выраженных в форме, соответствующей возрасту обучающихся.

В содержании данного курса представлены основополагающие химические теоретические знания, включающие изучение состава и строения веществ, зависимости их свойств от строения, прогнозирование свойств веществ, исследование закономерностей химических превращений и путей управления ими в целях получения веществ и материалов.

Теоретическую основу изучения неорганической химии составляет атомно-молекулярное учение, Периодический закон Д.И. Менделеева с краткими сведениями о строении атома, видах химической связи, закономерностях протекания химических реакций.

В изучении курса значительная роль отводится химическому эксперименту: проведению практических и лабораторных работ, описанию результатов ученического эксперимента, соблюдению норм и правил безопасной работы в химической лаборатории.

Реализация данной программы в процессе обучения позволит обучающимся усвоить ключевые химические компетенции и понять роль и значение химии среди других наук о природе.

Изучение предмета «Химия» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), освоения практического применения научных знаний основано на межпредметных связях с предметами: «Биология», «География», «История», «Литература», «Математика», «Основы безопасности жизнедеятельности», «Русский язык», «Физика», «Экология».

Требования к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования представлены в документе: «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 (протокол от 12.04.2021 г. №1/21), подготовленные Федеральным государственным бюджетным научным учреждением «Федеральный институт педагогических измерений»;

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

2.3 Освоение обучающимися ФГОС СОО

Для педагогов образовательных организаций, которые приступают к введению ФГОС СОО необходимо выстраивать деятельность учащихся, опираясь, в том числе и на действующий федеральный перечень учебников.

В образовательных организациях, являющихся пилотными по введению ФГОС СОО, в соответствии с «Примерной основной образовательной

программой образовательного учреждения» (<http://fgosreestr.ru>) и письмом министерства образования, науки и молодёжной политики Краснодарского края от 13.07.2021 г. № 47-01-13-14546/21 «О формировании учебных планов образовательных организаций Краснодарского края» количество часов, предусмотренное для изучения (название предмета) в 10-11 классах (Таблица 3).

Таблица 3

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

При разработке рабочей программы учебного предмета *химии* необходимо использовать рекомендации, указанные в письме министерства образования, науки и молодёжной политики Краснодарского края от 13.07.2021 № 47-01-13-14546/21 «О рекомендациях по составлению рабочих программ учебных предметов, календарно-тематического планирования». **В соответствии с ПОП СОО в 10 классе изучать органическую химию, а в 11 классе неорганическую химию.**

Примерные темы практических работ:

В ПООП ФГОС СОО рекомендован обширный список практических работ на выбор учителя. В табл. приводятся темы практических работ, рекомендованных к обязательному выполнению, т.к. их выполнение важно для качественного выполнения заданий КИМ ЕГЭ. Остальные практические работы могут быть выполнены в процессе выполнения программ элективных курсов (Таблица 4).

Таблица 4

Рекомендуются к выполнению	На выбор учителя, а так же для элективных курсов
Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах.	Получение искусственного шелка.
Конструирование шарико-стержневых моделей молекул органических веществ. (задание на дом)	Получение, собирание и распознавание газов.
Распознавание пластмасс и волокон.	Получение этилена и изучение его свойств.(требуется прекурсоры).
Решение экспериментальных задач на получение органических веществ	Гидролиз жиров. Изготовление мыла ручной работы.
Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ в. т.ч. белков.	Химия косметических средств.
Идентификация неорганических соединений.	Основы пищевой химии.
Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».	Гидролиз углеводов.

Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы».	Определение и устранение временной жесткости воды.
Решение экспериментальных задач по теме «Генетическая связь между классами неорганических соединений»	Определение концентрации раствора аскорбиновой кислоты методом титрования.
Решение экспериментальных задач по теме «Генетическая связь между классами органических соединений».	
Получение уксусной кислоты и изучение ее свойств. Химические свойства альдегидов	
Синтез сложного эфира.	
Свойства одноатомных и многоатомных спиртов.	
Качественные реакции на неорганические вещества и ионы.	

При проведении лабораторных и практических работ, проектно-исследовательской и внеурочной деятельности и демонстрационного эксперимента активно использовать современное лабораторное оборудование (цифровую лабораторию и входящие в её состав датчики температуры, давления, электропроводности, оптической плотности, рН и т.п.).

Используемое оборудование, реактивы и материалы обязательно включать в рабочие программы и КТП.

На странице кафедры естественнонаучного, географического и экологического образования в разделе Методическая копилка по введению ФГОС <http://iro23.ru/institut/struktura/kafedry/kafedra-estestvenno-nauchnogo-i-ekologicheskogo-obrazovaniya> размещен сборник программ элективных курсов педагогов Краснодарского края.

Учитель может использовать программу элективных курсов авторскую, предложенную издательствами (https://go.rosuchebnik.ru/search?query=элективные+курсы+по+химии://prosv.ru/static/profil_school - 10-11 класс) или модифицированную.

Воспитательная составляющая по предмету «Химия» отражена в «Примерной программе воспитания» (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол № 2/20 от 02.06.2020 г.). Программа призвана обеспечить достижение обучающимися: личностных результатов обучения, указанных в ПООП ФГОС: формирование у учащихся гордости за достижение Российской науки; основ российской идентичности и патриотизма, готовности учащихся к саморазвитию, мотивации к познанию и обучению; ценностные установки и социально значимые качества личности; активное участие в социально значимые качества личности (п.3.4 модуль «Школьный урок»).

Программы, обеспечивающие реализацию ФГОС СОО, выпускаются издательством - «Просвещение» (<http://www.prosv.ru>).

2.4 Организация оценивания планируемых результатов, обучающихся по химии

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.

Планируемые результаты освоения учебных программ приводятся в блоках *«Выпускник научится»* и *«Выпускник получит возможность научиться»* к каждому разделу учебной программы. Достижение планируемых результатов, отнесенных к блоку *«Выпускник научится»*, выносятся на итоговую оценку, которая может осуществляться как в ходе обучения (с помощью накопленной оценки или портфолио достижений), так и в конце обучения, в том числе в форме государственной итоговой аттестации. Успешное выполнение обучающимися заданий базового уровня служит единственным основанием возможности перехода на следующий уровень обучения.

В блоках *«Выпускник получит возможность научиться»* приводятся планируемые результаты, характеризующие систему учебных действий в отношении знаний, умений, навыков, расширяющих и углубляющих понимание опорного учебного материала или выступающих как пропедевтика для дальнейшего изучения данного предмета. Оценка достижения этих целей ведется преимущественно в ходе процедур, допускающих предоставление и использование исключительно не персонифицированной информации. Невыполнение обучающимися заданий, с помощью которых ведется оценка достижения планируемых результатов данного блока, не является препятствием для перехода на следующую ступень обучения.

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 *химии* выпускниками основной школы и может проводиться как в письменной, так и устной форме (в виде письменной итоговой работы), по экзаменационным билетам, в форме защиты индивидуального проекта, ОГЭ 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.

ФИПИ разработал Универсальный кодификатор, распределенных по классам проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования и элементов содержания по химии (<http://yaosh7.ru/page8/2021-04-19/universalnye-kodifikatory-raspredeleennykh-po-klassam-proveryaem>), которые необходимо учитывать при разработке контрольно-измерительных материалов и при анализе федеральных, региональных, внутри-школьных и текущих процедур оценки качества образования.

Итоговый индивидуальный проект (учебное исследование) целесообразно

оценивать по следующим критериям:

1. Сформированность предметных знаний и способов действий, проявляющаяся в умении раскрыть содержание работы, грамотно и обоснованно в соответствии с рассматриваемой проблемой/темой использовать имеющиеся знания и способы действий.

2. Сформированность познавательных УУД в части способности к самостоятельному приобретению знаний и решению проблем, проявляющаяся в умении поставить проблему и сформулировать основной вопрос исследования, выбрать адекватные способы ее решения, включая поиск и обработку информации, формулировку выводов и/или обоснование и реализацию/апробацию принятого решения, обоснование и создание модели, прогноза, макета, объекта, творческого решения и т.п.

3. Сформированность регулятивных действий, проявляющаяся в умении самостоятельно планировать и управлять своей познавательной деятельностью во времени; использовать ресурсные возможности для достижения целей; осуществлять выбор конструктивных стратегий в трудных ситуациях.

4. Сформированность коммуникативных действий, проявляющаяся

в умении ясно изложить и оформить выполненную работу, представить ее результаты, аргументированно ответить на вопросы.

Защита проекта осуществляется в процессе специально организованной деятельности комиссии образовательной организации или на школьной конференции. Результаты выполнения проекта оцениваются по итогам рассмотрения комиссией представленного продукта с краткой пояснительной запиской, презентации обучающегося и отзыва руководителя.

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.

Итоговая отметка по предметам и междисциплинарным программам фиксируется в документе об уровне образования установленного образца – аттестате о среднем общем образовании.

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

Согласно статье 8, части 1, пункта 1 0 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 со значительным сокращением количества наименований учебников в Федеральном перечне учебников, выбор учебников осуществляется с учетом информации об исключении и включении учебников в Федеральный перечень учебников, утвержденный приказом Министерства просвещения РФ от 20.05.2020 г. № 254 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных

программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» (внесение изменений в ФПУ, Приказ Минпросвещения России от 23.12.2020 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 данных предметных линий альтернативными учебниками.

При выборе УМК по химии рекомендуем провести тщательное предварительное изучение и сравнительный анализ содержательной информативности и методического аппарата учебников разных линий, а также учесть несколько важных моментов:

- особенности специализации и профилизации образовательной организации, общего уровня обученности класса, профессиональных приверженностей и методического опыта работы учителя. Учебник в полной мере должен стать как для учителя, так и для обучающегося инструментом, обеспечивающим активную самостоятельную познавательную активность школьника, возможность для учителя осуществлять дифференциацию обучения, организовывать учебно-исследовательский подход в обучении, учебное проектирование;

- предпочтение следует отдавать завершенным по ступеням образования линиям/УМК;

- при переходе по ступеням образования на другой УМК с целью минимизации возможных трудностей как для обучающихся, так и для учителя следует проанализировать линии на предмет их преемственности и заменимости, продумать и спланировать наиболее комфортный переход с учетом исполнения теоретической и практической части выполнения примерной программы по химии в сопоставлении с программой авторов УМК. Полезными в этой работе будут методические разделы тех издательств, на УМК которых планируется переход.

Отдельным образом следует сказать об электронной форме учебника (ЭФУ), которая носит не только вспомогательный характер, но и имеет равноправную силу с учебником на бумажном носителе: *«Библиотечный фонд школы должен быть укомплектован печатными **и (или)** электронными учебниками учебными изданиями и (включая учебники и учебные пособия), методическими и периодическими изданиями по всем входящим в реализуемые основные образовательные программы учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям)».*

Электронная форма учебника обладает рядом несомненных достоинств, способствующих повышению качества образования. Важнейшие среди них:

- является современным средством обучения, отвечающим требованиям ФГОС в части мультимедийности;

- обеспечивает высокую индивидуальную и групповую/массовую интерактивность процесса обучения, самообучения, контроля и

самоконтроля

•обеспечивает возможность быстрой поисковой навигации по материалу.

Следует обратить внимание, на содержание пункта 4 Федерального перечня (от 28.12.2018 г.): «Организации, осуществляющие образовательную деятельность по основным общеобразовательным программам, вправе в течение трех лет использовать в образовательной деятельности, приобретенные до вступления в силу настоящего приказа учебники из федерального перечня...». Таким образом, **исключённые из Федерального перечня учебники И.И. Новошинского, Н.С. Новошинской ХИМИЯ 10 и 11 (углублённый уровень) –М. «Русское слово», 2018 можно использовать лишь в 11 классе до принятия нового перечня.**

При написании рабочих программ **элективных курсов** по химии для 10-11 классов учителю могут быть полезны следующие издания:

1. Профильное обучение Программы элективных курсов. Химия. 10-11 классы. Шипарева Г.А., М.: Дрофа, 2010.

2. Еремин В.В., Дроздов А.А. Нанохимия и нанотехнологии. 10-11 класс. Элективный курс. М.: Дрофа, 2011.

3. Химия и искусство: 10-11 классы: учебное пособие/ И.М. Титова. М.: Вентана-Граф, 2008-2012 гг. (в комплекте с методическим пособием и организатором -практикумом).

4. Биохимия: 10-11 классы: учебное пособие для обучающихся общеобразовательных учреждений/ Я.С. Шапиро. М.: Вентана-Граф, 2010-2012 гг.

5. Габриелян О.С. и др. Поверхностные явления/ учебное пособие для профильного обучения. 10-11 кл. М.: Дрофа, 2010-2012.

6. Пототня Е.М. Свойства и строение органических соединений. Элективный курс: учебное пособие. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. (в комплекте с методическим пособием)

7. Габриелян О.С., Крупина Т.С. Пищевые добавки. 10-11 класс. Элективный курс. М.: Дрофа, 2011.

8. Емельянова Е.О. Именные реакции в органической химии: 10-11 класс: учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / Е.О. Емельянова, Р.Г. Иванова. 2-е изд., испр. М.: Вентана-Граф, 2008-2010 (Библиотека элективных курсов).

9. Пототня Е.М. Свойства и строение органических соединений. Элективный курс: учебное пособие. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. (в комплекте с методическим пособием).

10. Савинкина Е.В. и др. История химии. Элективный курс, учебное пособие. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007-2010 (в комплекте с методическим пособием).

11. Аликберова Л.Ю., Савинкина Е.В. Равновесие в растворах/ учебное пособие для профильного обучения. 10-11 кл. М.: Дрофа, 2010-2012.

12. Габриелян О.С. и др. Поверхностные явления/ учебное пособие для профильного обучения. 10-11 кл. М.: Дрофа, 2010-2012.

13. Габриелян О.С., Крупина Т.С. Пищевые добавки. 10-11 класс. Элективный курс. М.: Дрофа, 2011.

14. Колесникова А.М. Основы химических методов исследования/ учебное пособие для профильного обучения. 10-11 классы. М.: Дрофа, 2010-2012 гг.

15. Разумовская и. В. Нанотехнология. 11 кл. Элективные курсы. М.: Дрофа, 2010

Рекомендации по изучению преподавания учебного предмета «Химия» на основе анализа мониторинговых исследований (НИКО, ВПР и ГИА)

В 2020–2021 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 на в Российской Федерации создана разноаспектная система оценки качества образования, состоящая из следующих процедур:

1. ОГЭ.
2. ЕГЭ.
3. национальные исследования оценки качества образования (НИКО).
4. Всероссийские проверочные работы (ВПР).
5. международные исследования (TIMSS, PISA и др.).
6. Исследования профессиональных компетенций учителей.
- 7.

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

Сотрудниками ИРО КК разработаны материалы и КИМ для онлайн – ЕГЭ и онлайн- ОГЭ в этих оценочных процедурах могут учащиеся ОУ принять участие по заявкам муниципалитетов.

Рекомендуем педагогам до начала учебного года провести анализ результатов ОГЭ и ЕГЭ, что 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»* 11 классах (www.idppo.kubannet.ru).

Задача учителя не подготовить обучающихся не только к итоговой аттестации и к другим проверочным процедурам, а организовать освоение в полной мере той образовательной программы, которая реализуется в образовательной организации, и на каждом этапе ее освоения каждым

обучающимся *проводить оценку объективно*, принимая соответствующие меры, которые будут способствовать корректировке индивидуальных учебных планов и обеспечивать постепенное достижение достаточно высоких результатов у 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: (прописать *Повторяющиеся регулярно затруднения: определяется тематические направления, методы и формы работы по их устранению*).

Международное исследование функциональной грамотности учащихся PISA показало, что учащиеся Краснодарского края имеют несколько пониженные результаты в плане естественно-научной грамотности (в сравнение со среднероссийскими и международными показателями). Современный человек, обладающий естественнонаучной грамотностью и способностью участвовать в аргументированной дискуссии о науке и технологиях. Учителю рекомендуется предлагать учащимся практико-ориентированные нестандартные задания, формировать у них критическое мышление, давать объективную оценку сообщениям в СМИ и в Интернете, комплексно использовать свои знания физики, химии, математики, биологии и экологии для анализа и объяснения природных и технологических объектов и явлений.

Оценочные процедуры ВПР были проведены для учащихся 8 и 11 классов. Следует отметить, следующее:

КИМы этих оценочных процедур содержат задания в виде рисунков, мини- текстов, таблиц, диаграмм и кластеров. Рекомендуем формировать и развивать такое УУД, как способность переводить информацию из одной знаковой формы в другую.

На предметном уровне **не позволяет** считать, что ряд умений усвоены на должном уровне.

ВПР-8: В Краснодарском крае в выполнении ВПР-8 приняли участие 19 799 восьмиклассников из 750 образовательных организаций.

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.

Не достаточно усвоены: «Понятия вещества и тела», «Физические и химические явления», «Понятия атом и молекула». Не достаточно сформированы умения:

- составлять схемы строения атомов первых двадцати химических элементов; «составлять уравнения химических реакций»;
- «характеризовать роль химии в жизни человека»;
- «использовать приобретённые 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»

ВПР-11. В нашем крае в выполнении ВПР-11 приняли участие 16043 учащихся из 829 образовательных организаций. 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/navigator-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 ОГЭ 209 -2021 гг.

В 2022 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. В 2021 году в основной день у участников ЕГЭ по химии – 3182 чел., из них выпускников 2020 г. 2889. Порог успешности составил 16 первичных балла (36 тестовых баллов). Этот порог не преодолели 345 чел. (11,9%), а 337 выпускников (12,8%) достигли высоких результатов (85 и более баллов), при этом 20 человек показали 100- бальный результат. Средний балл по Краснодарскому краю 58,08, а по Российской Федерации – 53,8. В сравнении с 2020 годом эти показатели не улучшились в связи с пандемией и дистанционным обучением, при высокой сложности КИМ. В период подготовки к ЕГЭ-22 рекомендуем учителям после рассмотрения и освоения основных типов расчётных задач составлять и предлагать учащимся комбинированные задачи. Например, задачи на атомистику комбинировать с задачами на электролиз, на частичное разложение веществ, на металлическую пластинку, на образование смесей солей, на олеум, на разделение растворов нескольких веществ на 2-3 неравные части и т.п.

В 2022 году выпускники будут сдавать экзамен по химии в формате ЕГЭ по КИМаМ, составленных в новой редакции, проект которых выставлен на сайте fipi.ru для обсуждения. Общее число заданий планируется сократить с 35 до 33. Первая часть КИМ будет состоять из 26 заданий вместо 29. Во второй части увеличится количество заданий на одно (их станет 7 вместо 6). В первой части возросло число заданий повышенного уровня (с 8 до 9), их номера 6-9; 14-16; 21 и 22. Элемент содержания на установление класса неорганических веществ (задание 5) предлагается либо исключить из КИМ, либо дополнить его тривиальными названиями. В новой версии будут объединены задания № 13 и № 14, теперь это задание № 12, которое требует определить вещества, вступающие в реакцию с раствором предложенного реагента. Новым для учащихся будет задание 24, которое проверяет два элемента содержания «растворимость» и «массовая доля вещества в растворе». А в новом задании №29 повышенного уровня сложности потребуется провести расчёты начальных и конечных концентраций веществ в равновесной системе. В задании № 21 на элемент содержания «Гидролиз солей» будет приведена справочная информация и нужно будет расположить растворы четырёх солей в порядке увеличения/уменьшения величины их рН.

Задание № 33 в новой версии соответствует заданию № 35 прежней версии, его дополнили еще одним учебным действием: умением рассчитать массовую долю выхода продукта реакции.

Время выполнения экзаменационной работы 3,5 астрономических часа, общее количество баллов за выполнение всех заданий 58.

В апреле 2021 г. около тысячи выпускников участвовали в выполнении заданий онлайн-ЕГЭ на сайте ИРО КК. 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 немоллекулярного 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

Рекомендуем в учебном процессе 11 класса обратить особое внимание на указанные элементы содержания КИМ ЕГЭ:

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 происшедшие 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.

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

Дистанционное преподавание химии в случае эпидемиологических ситуаций в 2020-2021 учебном году будет вестись в соответствии со следующими нормативными и распорядительными документами (помимо ранее указанных):

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»».

4. 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 разработанным и утвержденным локальным актом образовательной организации (приказом, положением) об организации дистанционного обучения, в котором определяется, в том числе порядок оказания учебно-методической помощи обучающимся (индивидуальных консультаций) и проведения текущего контроля и итогового контроля по учебным дисциплинам, сократить время проведения уроков химии 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.

В соответствии с техническими возможностями образовательной организации организовать проведение учебных занятий, консультаций, вебинаров на школьном портале или иной платформе с использованием различных электронных образовательных ресурсов.

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.

Лабораторные работы, химический практикум и т. д. должны выполняться согласно программе посредством виртуальных лабораторий, видеозаписей этих работ, проведённых учителем или из сети Интернет.

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

И.о. зав кафедрой естественно-научного,
Географического и экологического образования,
к.б.н.

Т.Н. Мокеева

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

Ю.В. Найдёнов