



**MINISTERUL
EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ ОРИЕНТИРЫ
ПО ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА
ПО ШКОЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
ХИМИЯ
В 2021-2022 УЧЕБНОМ ГОДУ**

Chișinău, 2021

ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ШКОЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ ХИМИЯ В 2021-2022 УЧЕБНОМ ГОДУ

I. Учебный план: обязательная основа для проектирования

Базисный учебный план для начальной, гимназической и лицейской ступеней обучения обеспечивает образовательную основу для формирования инициативной и способной к саморазвитию личности, которая обладает не только системой знаний и необходимых компетенций, но и независимостью мнений и действий, открытостью к межкультурному диалогу в контексте национальных и мировых ценностей. Учебный план призван обеспечить каждому учащемуся возможности формирования и развития системы необходимых компетенций для обеспечения возможностей перехода к следующим уровням образования.

Гимназическое образование

Согласно учебному плану для гимназического образования, утвержденному приказом Министерства образования, культуры и исследований № 200 от 26 февраля 2021 г., в 2021-2022 учебном году преподавание химии в VII-м классе запланировано по одному часу в неделю, в VIII-м и IX-м классах – по 2 часа в неделю.

Лицейское образование

Преподавание химии в лицеях будет осуществляться согласно учебному плану на 2021-2022 учебный год, утвержденному приказом Министерства образования, культуры и исследований №200 от 26 февраля 2021 г., в соответствии с представленной ниже таблицей.

Реальный профиль	Гуманитарный профиль	Профили: искусство и спорт
X-й кл. - 3 часа	X-й кл. - 1 час	X-й кл. - 1 час
XI-й кл. - 2 часа	XI-й кл. - 1 час	XI-й кл. - 1 час
XII-й кл. - 3 часа	XII-й кл. - 1 час	XII-й кл. - 1 час

Примечание. Согласно вышеозначенному Учебному плану (стр. 56), разрешается деление на группы в лицейском звене в классах с 25 и более учащимися по дисциплине *Химия* (практические занятия, реальный профиль: в X классе – 6 часов, в XI классе – 3 часа, в XII классе – 9 часов).

II. Внедрение куррикулума по химии

В целях обеспечения качества учебного процесса по химии в гимназическом и лицейском циклах обучения, в 2021-2022 учебном году в VII-IX классах и, соответственно, в X-XII классах будет реализован Куррикулум по дисциплине *Химия* издания 2019 года, который утвержден приказом Министерства образования, культуры и исследований № 906 от 17 июля 2019 г. «*Cu privire la aprobarea materialelor prezentate la CNC*».

В соответствии с рекомендациями Министерства образования, культуры и исследований, учащимся предлагаются дисциплины по выбору, учитывая интересы учащихся, возможности и особенности учебного заведения и населенного пункта.

Дисциплины по выбору способствуют реализации собственного потенциала учащихся, их активному личному участию в формировании своей индивидуальной образовательной траектории, а также расширению кругозора, развитию познавательных и творческих способностей, ориентации в выборе будущей профессии.

На WEB-странице Министерства образования, культуры и исследований <https://mecc.gov.md> предложен ряд дисциплин по выбору для куррикулумной области «Математика и науки», в том числе, специфичных химии, для которых разработаны и утверждены куррикулумы:

- **Chimia și explorarea mediului (cl. X-XII, profilurile real, umanist, arte și sport)**
http://edu.gov.md/sites/default/files/proceduri_2015-achizitii_0.pdf;
- **Educație ecologică (cl. I - XII)**
http://edu.gov.md/sites/default/files/curriculum_educ_ecol_i-xii.pdf;
- **Educație pentru sănătate (cl. V-XII)**
http://edu.gov.md/sites/default/files/curriculum_educ_pt_sanatate_final_redactat_03.09.2015_v.1.pdf
- **Produsele chimice și securitatea personală (cl. a VIII-a)**
https://mecc.gov.md/sites/default/files/cnc14curriculum_produsele_chimice_si_securitatea_personala.pdf

Учебное заведение может предложить учащимся и другие дисциплины по выбору в соответствии с Учебным планом (<http://mecc.gov.md>; EDUCAȚIE / Învățământul general / Acte normative / Curriculum).

III. Рекомендации по дидактическому проектированию

Учебный процесс по химии ориентирован на формирование у учащихся *специфических компетенций* в рамках Куррикулума по предмету *Химия*, издания 2019 года.

Долгосрочное дидактическое проектирование (*календарно-тематическое планирование на год*) и **краткосрочное дидактическое проектирование** (*ежедневные проекты уроков химии*) будут разрабатываться преподавателем на основе Куррикулума по дисциплине *Химия* издания 2019 г., а также - соответствующих методических гидов, разработанных как для гимназии, так и для лицея.

Календарно-тематическое планирование/ долгосрочное дидактическое проектирование предполагает долгосрочную перспективу процесса обучения-оценивания химии с учетом взаимосвязей специфических компетенций, единиц компетенций, единиц содержания и учебной деятельности, а также дидактических стратегий с учебным временем.

При разработке долгосрочного дидактического проектирования следует придерживаться следующего алгоритма:

- а) определение/уточнение специфических компетенций и единиц компетенций, формируемых через соответствующие единицы содержания;
- б) анализ ресурсов;
- в) разработка дидактических стратегий;
- г) оценивание;
- д) предусмотрение места и времени для обобщения / повторения / оценивания (первичного, суммативного по единице содержания/ по итогам семестра).

Последовательность единиц обучения и количество часов имеют рекомендательный характер, поэтому учитель может внести некоторые изменения как в последовательность тем/ единиц содержания, так и в распределение часов. Тем не менее, необходимо продуманно, стратегически подходить к этому вопросу, с целью достижения главных целей – эффективного формирования проектируемых специфических компетенций в соответствии с внутренними взаимосвязями, научной логикой дисциплины Химия, и содержанием смежных учебных дисциплин.

Учителя могут выбирать различные модели долгосрочного проектирования в соответствии с Гидами по внедрению Куррикулумов по дисциплине «Химия», но во всех случаях следует учитывать наличие обязательных рубрик, таких, как:

- ✓ Дата
- ✓ Номер урока
- ✓ Единицы компетенций
- ✓ Единицы содержания
- ✓ Оценивание
- ✓ Заметки

Другие рубрики могут быть включены дополнительно, на усмотрение учителя.

Рекомендуется развитие базовых/трансверсальных компетенций, таких как: соблюдение личной гигиены, ответственность, межкультурное общение, уважение права на мнение и т. д. в процессе гимназического образования и, дополнительно, для лицеев, образование для качества жизни, образование для карьеры, предпринимательской деятельности и т. д.

Подход к *дидактическому проектированию урока* представляет собой творческое действие учителя, посредством которого он представляет и конструирует как основные этапы урока, так и его подробные детали. Проект современного урока носит ориентирующий характер, имеет гибкую структуру и отражает особенности стиля преподавателя. В нем представлен конкретный сценарий, который может быть оформлен в виде таблицы или в другой форме.

В образовательной практике нет единой модели проекта урока / дидактической деятельности.

В ходе реализации образовательного процесса каждый учитель имеет право выбирать типы уроков, но во всех случаях будут соблюдаться следующие **дидактические требования**:

- Четкое соответствие / корреляция с единицами компетенции и с целями урока.
- Определение оптимального содержания урока.
- Выбор наиболее рациональных приемов и методов, средств обучения, стимулирования и контроля в зависимости от характера содержания. Одно и то же содержание может преподаваться по-разному: в готовом виде или в форме активного действия.
- Разнообразие методов и приемов, позволяющих избежать переутомления, однообразия и скуки. Рекомендуется оптимальное количество используемых методов (3-4), особое внимание уделяется их интеграции.
- Координация методов, включающих различные формы организации (фронтальную, групповую, парную или индивидуальную), усиливая их формирующий характер.

Для содействия процессу внедрения Куррикулума по химии издания 2019 г., в приложении представлена модель долгосрочного дидактического проектирования по химии для IX-го класса, а также предложены алгоритмы/модели реализации проектов, которые учащиеся будут выполнять в рамках проектного обучения (*см. приложения*). Для выполнения проектов могут быть выбраны альтернативные темы, в этом случае необходимо разработать соответствующие алгоритмы и критерии оценивания.

IV. Рекомендации по использованию учебников в процессе внедрения куррикулума по химии

Для реализации куррикулума по химии в VII-IX и X-XII классах в предыдущем году обучения были предоставлены переработанные в соответствии с Куррикулумом-2019 учебники для VII-VIII и X-XI классов.

В этом году учебник химии для девятого класса находится в процессе редактирования, поэтому учителя будут использовать в начале года учебник химии для IX-го класса, изданный в 2016 года издательством ARC, адаптируя его к Куррикулуму по химии издания 2019 г., а также, для некоторых единиц обучения, и учебник химии для VIII класса издания 2019 г.

По сравнению с куррикулумом 2010 года, в IX-м классе, согласно куррикулуму издания 2019 года, были исключены следующие единицы содержания: определение степени окисления по химической формуле; составление формул по степени окисления; Закон Авогадро. Был пересмотрен модуль по изучению органических соединений углерода. Рассматриваются наиболее значимые для повседневной деятельности соединения: метан, пропан, бутан, этиловый спирт, уксусная кислота, полиэтилен, каучук (молекулярная формула, физические свойства, применение в повседневной деятельности и химические свойства, иллюстрирующие применение). Для органических веществ не предусмотрено изучение структурных формул, методов получения, акцент делается на практическое применение изучаемых соединений и правила безопасности при обращении с ними.

Куррикулум 2019, единицы обучения	Используемые учебники
1. Периодический закон и периодическая система	Химия, учебник для 9 класса, 2016 г., издательство ARC
2. Растворы и электролитическая диссоциация	Химия, учебник для 8 класса, 2019г., издательство ARC
3. Металлы и их соединения с практическим значением	Химия, учебник для 9 класса, 2016 г., издательство ARC
4. Неметаллы и их соединения с практическим значением	Химия, учебник для 9 класса, 2016 г., издательство ARC
5. Химия и современный прогресс	Химия, учебник для 9 класса, 2016 г., издательство ARC

Для реализации куррикулума в XII классе будет использован учебник химии для 12 класса, издательства ARC, с адаптацией его к Куррикулуму по химии - 2019.

Учебники по дисциплине химия, утвержденные МОКИ, доступны в цифровом формате по следующим ссылкам: <http://ctice.gov.md/manuale-scolare> и <http://profesor.md/manuale-scolare-online-clasa-i-xii/>.

V. Рекомендации по оцениванию учебных результатов

Оценивание учебных результатов значительно влияет на качество учебного процесса.

Преподавателям химии рекомендуется поставить акцент на позитивном и динамичном характере оценивания, на определении прогресса в формировании и развитии компетенций.

В контексте куррикулумной реформы и в соответствии с Основами Национального куррикулума (2017 года) оценивание уровня формирования и развития школьных компетенций должно быть сосредоточено на следующих основополагающих принципах:

1. Оценивание является непрерывным процессом, существенной частью образовательного процесса и эффективной практикой в образовательном учреждении и в национальной системе образования.
2. Современная дидактическая деятельность должна восприниматься одновременно как деятельность по преподаванию-обучению-оцениванию.
3. Оценивание стимулирует обучение, формирование и развитие компетенций.
4. Оценивание не должно препятствовать или демотивировать участников образовательного процесса, а наоборот, должно поощрять, стимулировать их в достижении ожидаемых целей.
5. Оценивание фокусируется на необходимости сравнения подготовки учащихся с конкретными целями каждой области образования и с операциональными целями каждой дидактической деятельности.
6. Оценивание основано на государственных образовательных стандартах (стандартах эффективности обучения) - целях, ориентированных на формирование компетенций (что будет знать, что будет уметь делать и каким будет ученик/ученица) к завершению процесса обучения.
7. Оценивание предполагает использование самых разнообразных форм, методов и процедур (традиционных и современных).
8. Оценивание является регулирующим процессом, который определяет качество образовательной деятельности.
9. Оценивание должно способствовать формированию способностей учащихся к самооцениванию, правильному восприятию и постоянному улучшению достигнутых результатов.

В процессе оценивания необходимо разнообразить активные и интерактивные методы оценивания: систематическое наблюдение за учебной деятельностью и поведением учащегося, тематическое исследование, оценивание с помощью компьютера, исследование, проект, портфолио и т. д. Рекомендуется применение различных форм оценивания, самооценивания, группового и коллективного оценивания. Формы контроля необходимо отбирать в соответствии с запланированными целями и спецификой изученного материала. Целесообразно использование интегрированных заданий, предполагающих комплексное применение знаний из различных разделов курса химии, а также систематическое формирование у учащихся навыков работы с *современными инструментами оценивания*, такими как: карточки, тестовые задания (для учета прогресса учащегося), творческие работы (для выявления элементов достижений учащихся), доцимологические тесты нового поколения (с комплексными заданиями, открытым ответом, структурированными и неструктурированными заданиями, которые касаются определенных комплексных компетенций) и т. д.

Оценивание экспериментальной деятельности является важной составляющей процесса обучения химии и формой экспериментального контроля и оценивания химических знаний и специфических умений.

Способами, с помощью которых преподаватель химии может оценить этот вид деятельности, являются:

- а) наблюдение в процессе работы за деятельностью учеников и оценивание каждого;
- б) сопоставление деятельности учащихся с планом работы по заранее составленной учителем схеме;
- в) анализ письменного отчета, выполненного учеником по результатам эксперимента;
- г) оценивание экспериментальных действий.

При этом учитель имеет право вносить в журнал результаты оценивания практической работы не всем учащимся, а наблюдаемым группам, таким образом, чтобы по результатам нескольких практических работ был оценен весь класс.

Первичное оценивание проводится по усмотрению учителя, а его результаты не выставляются в классный журнал, но служат ориентирами для определения уровня учащихся на начальном этапе обучения.

Планирование *суммативных оцениваний* в учебном году осуществляется с учетом количества часов по предмету, профилю, уровню группы учащихся и т.д. Количество обязательных *суммативных оцениваний* в течение семестра по школьной дисциплине равно количеству единиц обучения/модулей, но не менее двух. Суммативное оценивание по единице обучения, завершающей учебный год в VIII-XI и в XII (реал.) классах, проводится на усмотрение учителя. Если учитель проводит *суммативное оценивание* по модулям/единицам обучения, то во избежание перегрузки учащихся нет необходимости проводить дополнительное итоговое оценивание за семестр.

В Учебном плане представлены модели организации семестровых зачетных работ, предусмотренных для лицейской ступени на этот учебный год и сроки их проведения (см. стр. 45-50, 52 Учебного плана).

В лицейских классах, в которых проводятся семестровые контрольные работы по химии, предусмотренные Министерством образования, культуры и исследований, не назначаются дополнительные итоговые работы во избежание перегрузки учащихся.

VI. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ХИМИИ В 2021-2022 УЧЕБНОМ ГОДУ

Реализация образовательного процесса в 2020-2021 учебном году происходила в условиях продолжения кризисной ситуации, вызванной пандемией Covid-19, которая спровоцировала срочную переориентацию всей системы образования с традиционного обучения на дистанционное/онлайн-обучение, а также комбинированную систему с физическим присутствием. Данная ситуация потребовала новых компетенций и инструментов, вызвала необходимость разработки/модификации/адаптации как стратегий передачи содержания, так и стратегий организации/мониторинга/оценивания учебного процесса и обусловило значительное повышение степени вовлеченности всех участников процесса обучения: учеников, учителей и родителей. Следует отметить, что эти изменения имеют необратимый характер, зависят от множества объективных и субъективных факторов, но в то же время являются гибкими в плане методов реализации, направленных на уменьшение возможных последствий в случаях ограниченного доступа к источникам обучения и обеспечение равных шансов для всех учащихся. Практически, эта ситуация повлекла за собой необходимость пересмотра/адаптации каждого элемента дидактического процесса в соответствии с учебной ситуацией в каждом конкретном учреждении/классе, начиная с дидактического планирования и заканчивая его реализацией и корректировкой.

В этом контексте, особенность обучения/организации учебного процесса *по химии* в 2021-2022 учебном году состоит в необходимости учитывать модель организации обучения, выбранную в предыдущем году каждым учебным заведением, и предусматривает следующее:

Направление	Действия/Ориентиры
<p>1. Действия по консолидации, систематизации, восполнению учебного материала, изученного в периоды организации дистанционного обучения в 2020-2021 учебном году.</p>	<p>В зависимости от длительности периода дистанционного обучения и возможностей учебного заведения, каждый преподаватель:</p> <ul style="list-style-type: none"> • определит вид действий по консолидации, систематизации или восполнению учебного материала на основе анализа куррикулумных документов, учитывая степень выполнения куррикулума и особенности группы учащихся; • установит/предусмотрит оптимальное время/часы для осуществления консолидации/ компенсации в зависимости от потребностей учащихся в повторении или восполнении соответствующего учебного материала; • разработает и включит в долгосрочное проектирование <i>План по консолидации/ восполнению</i> учебного материала в случае необходимости; • запишет в классный журнал комплексные темы этих часов/уроков в соответствии с Планом по консолидации/ восполнению учебного материала и количеством зарезервированных часов с ремаркой в графе «Заметки» <i>консолидация/ восполнение</i>; • определит эффективные формы оценивания для определения степени достижения соответствующих единиц компетенций.
<p>2. Уплотнение процесса преподавания-обучения-оценивания по химии, предусмотренного на 2021-2022 учебный год, с позиции перепланирования срока реализации предметного куррикулума.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • будет реализовано индивидуально каждым учителем в зависимости от количества часов, которые зарезервированы для консолидации/восполнения учебного материала в Плане; • будут определены единицы обучения, которые могут быть интегрированы/объединены без нарушения внутренней логики дисциплины и перегрузки учащихся.
<p>3. Отбор/ адаптация/ отработка способов эффективной организации процесса в случае дистанционной модели обучения (синхронного, асинхронного, комбинированного).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • будут проанализированы цифровые инструменты, которыми располагают ученики, с точки зрения возможностей их применения для получения знаний/ процесса обучения; • будут определены необходимые в дальнейшем электронные ресурсы в корреляции с техническими возможностями учеников/учителей; • будут идентифицированы/ адаптированы/ сохранены цифровые дидактические материалы, необходимые для эффективного выполнения дидактического процесса; • будут разработаны/отобраны/применены учебные материалы с учетом особенностей учебной группы, возрастных особенностей учащихся, доступных электронных ресурсов.

4. Развитие/ совершенствование навыков освоения и применения виртуальной среды при модели дистанционного обучения.	<ul style="list-style-type: none"> • будет реализовано преподавателями посредством обмена опытом на уровне методических комиссий, участия в семинарах/ обучающих программах/тренингах/вебинарах и т. д.; • каждый учитель может обратиться к руководству учебного заведения с целью соответствующего обеспечения для продолжения некоторых мероприятий удаленного обучения.
---	---

В целях обеспечения непрерывности и эффективности процесса обучения при введении в действие любой модели дистанционного обучения рекомендуется комплексный подход с выполнением следующих *комплементарных действий*:

- возвращение в оптимальные сроки к учебным материалам, изученным в прошлом году в условиях применения различных моделей организации учебного процесса, для консолидации, систематизации или навестывания материала (для учащихся, которые не смогли адаптироваться к новой учебной среде или имели ограниченный доступ к средствам обучения);
- разработка способов/ стратегий реорганизации/ уплотнения учебного материала, предусмотренного на новый учебный год: **для создания запаса часов**, необходимых для навестывания; для соотнесения новых единиц содержания с меньшим количеством часов в связи с необходимостью включения учебного материала для восполнения и более короткой длительностью уроков по сравнению с традиционными;
- проектирование/ разработка/ реализация интерактивных учебных ситуаций как в познавательном, так и в деятельном аспектах, что предполагает отработку различных техник индивидуального/ независимого обучения для обеспечения формирования/ развития компетенций сознательного и самостоятельного обучения.

Концентрическая структура предметного куррикулума в комплексе с наличием многочисленных внутрипредметных связей, характерных для дисциплины *химия*, создает множество возможностей/сценариев для выполнения этих задач:

- через *прямые действия* - интенсивное закрепление/навестывание предусмотренного учебного материала на протяжении оптимального количества часов (по усмотрению учителя), отведенных в начале первого семестра, завершаемое *первичным оцениванием*;
- затем – применяя *косвенные действия* – возвращение к этому материалу через выявление и использование внутрипредметных связей, значимых для нового учебного содержания.

С практической точки зрения, педагогу необходимо выполнить ряд действий, соотнося их с *конкретной ситуацией, сложившейся в каждом классе/группе учащихся*:

- проанализировать список понятий/концепций/фундаментальных теорий, изучение которых было запланировано на предыдущем этапе обучения;
- определить понятия/концепции/теории, которые необходимы для усвоения единиц обучения, предусмотренных в новом учебном году;
- запланировать закрепление/систематизацию/восполнение материала в начале учебного года, преимущественно путем выстраивания определенных когнитивных линий, ориентированных главным образом на предусмотренные куррикулумом единицы компетенций;
- установить возможные взаимосвязи между соответствующими понятиями/ концепциями/теориями и новым содержанием;

- определить то учебное содержание, которое может быть интегрировано/объединено в единицы-блоки обучения или может быть перенесено в самостоятельную учебную деятельность;
- использовать количество часов, предложенное в Куррикулуме-2019 как часы на усмотрение учителя, и/или количество часов, высвобожденных в результате объединения/уплотнения нового материала для организации консолидации/восполнения;
- определить приоритетные компоненты содержания куррикулума, которые являются ключевыми для конкретного класса в изучении дисциплины *Химия*, особенно в гимназических классах.

Модели реализации приведены в Методических рекомендациях к предыдущему учебному году: https://mecc.gov.md/sites/default/files/13.1._chimie_repere_metodologice_ru_2020-2-21_final.pdf

Способы эффективной организации учебного процесса в случае модели дистанционного обучения в 2021-2022 учебном году и примеры электронных ресурсов для реализации образовательной деятельности по химии также могут быть использованы из Методических рекомендаций по химии предыдущего года по указанной выше ссылке.

VII. Учебно – методическое обеспечение

1. Национальный куррикулум. Куррикулумная область «Математика и науки». *Дисциплина Химия*, VII-IX классы, издание 2019 г.
2. Национальный куррикулум. Куррикулумная область «Математика и науки». *Дисциплина Химия*, XII- XII классы, издание 2019 г.
3. Planul - cadru pentru învățământul primar, gimnazial și liceal anul de studii 2021-2022, editura Lyceum, Chișinău, 2021
4. *Стандарты эффективного обучения*. Кишинэу: Издательство „Lyceum”, 2012
5. *Методический гид по внедрению куррикулума по химии в X-XII классах*, издание 2019 г.
6. *Методический гид по внедрению куррикулума по химии в VII-IX классах*, издание 2019 г.
7. Михайлов Е., Велишко Н., Кердивара М. и др. *Химия. Методический гид для лицеев с русским языком обучения*. Кишинэу: Издательство „Cartier”, 2011
8. Велишко Н., Михайлов Е. *Химия. Методический гид для гимназий с русским языком обучения*. Издательство „Lyceum”, 2011
9. Драгалина Г. (коорд.), Друцэ В., Купчиненко В., Цапков В. *Химия. Методологический гид по применению модернизированного куррикулума в лицейском образовании*. Кишинэу: Издательство Știința, 2007
10. *Cadrul de referință al Curriculumului Național*, aprobat prin ordinul ministrului Educației nr. 432 din 29 mai 2017
11. Пыслару Вл., Акири И., Кабак В., Болбочану А., Спинеи И. *Концепция оценивания школьных результатов*. Министерство Просвещения и Молодежи, 2006, www.edu.md
12. Managementul temelor pentru acasă, în învățământul primar, gimnazial și liceal. Instrucțiune. Anexă la Ordinul MECC nr. 1249 din 22.08.2018. https://mecc.gov.md/sites/default/files/instructiune_teme_pentru_acasa.pdf
13. Regulamentul privind evaluarea și notarea rezultatelor școlare, promovarea și absolvirea în învățământul primar și secundar. Aprobat prin Ordinul ME Nr. 638 din 30 iunie 2016 http://edu.gov.md/sites/default/files/regulament_evaluare_promovare_transfer_2016.pdf
14. Standarde de dotare minimă a cabinetelor la disciplinele școlare în instituțiile de învățământ secundar general, aprobate prin Ordinul nr.193 din 26.02.2019.

15. Regulamentul privind evaluarea și notarea rezultatelor învățării, promovarea și absolvirea în învățământul primar și secundar, anexa la ordinul MECC nr. 70 din 30.01.2020

VIII. Базовые учебники, апробированны Министерством образования и исследования на 2021-2022 учебный год:

Класс	Авторы, название учебника
VII	Драгалина Г., Велишко Н. <i>Химия. Учебник для 7-го класса.</i> Кишинэу: Издательство ARC, 2020 Велишко Н. <i>Гид учителя химии, 7 класс.</i> Кишинэу: Издательство ARC, 2012
VIII	Кудрицкая С., Велишко Н., Драгалина Г., Пасечник Б. <i>Химия: учебник для 8 класса.</i> Кишинэу: Издательство ARC, 2020 <i>Гид учителя химии, 8 класс.</i> Кишинэу: Издательство ARC, 2019
IX	Драгалина Г., Велишко Н., Кудрицкая С., Пасечник Б. <i>Химия: учебник для 9 класса.</i> Кишинэу: Издательство ARC, 2016
X	Кудрицкая С., Велишко Н. <i>Химия. Учебник для X класса лицея, реальный профиль, гуманитарный профиль.</i> Кишинэу: Издательство ARC, 2020
XI	Ботнару М., Роман М., Мелентиев Е. <i>Химия -11 класс.</i> Кишинэу: Издательство Лумина, 2020
XII	Драгалина Г., Велишко, Н., Ревенко, М., Булмага, Р. <i>Химия. Учебник для 12-го класса.</i> Кишинэу: Издательство ARC, 2017

Надежда Велишко, доктор конференциар,
Министерство образования и исследований

Мариана Гораш, зам. директора Управления общего
образования, Министерство образования и исследований

Елена Михайлов, преподаватель, высшая дидактическая степень,
ТЛ „Академик К. Сибирский”, мун. Кишинэу

Майя Кердивара, преподаватель, высшая дидактическая степень,
ТЛ „Ион Ватаману”, г. Стрэшень

Ольга Пыслару, преподаватель, высшая дидактическая степень,
ТЛ „Митрополит Н. Ворническу” Лозова, Стрэшень

Татьяна Литвинова, преподаватель, высшая дидактическая степень,
ТЛ «Т. Майореску», Кишинэу

ПРОЕКТНОЕ ОБУЧЕНИЕ

Проект № 1 «Периодическая система – алфавит материи»

Аргумент

152 года назад российский химик Дмитрий Менделеев и его немецкий коллега Юлиус Лотар Мейер независимо друг от друга обнаружили системную связь между атомной массой и химическими свойствами элементов. Эта зависимость обусловила создание «Периодической системы химических элементов», также называемой «Таблицей Менделеева».

В 1869 году Дмитрий Менделеев опубликовал первую периодическую таблицу, которая признана во всем мире.

Чтобы ознаменовать создание этого химического инструмента, ЮНЕСКО объявила 2019 год Международным годом Периодической таблицы элементов. Согласно Организации Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры (ЮНЕСКО), Периодическая система химических элементов «является уникальным научным инструментом, дающим химикам возможность изучать состав и свойства материи на Земле и во Вселенной».

Сформируйте группу одноклассников и выполните вместе проект по теме «Периодическая система - алфавит материи». Внимательно прочтите ориентиры.

Тематические ориентиры

- История открытия и развития периодической системы
- Современная структура периодической системы
- Элементы, созданные человеком, в периодической системе
- 5 химических элементов с названиями планет, стран и т. д.
- Важность периодической таблицы для науки

Способы выполнения

- Презентации PowerPoint
- Постеры
- Рефераты
- Коллажи

Способы представления

- Каждая команда определяет, каким образом представить работу перед классом (это может быть один представитель или вся группа)
- Для представления отводится до 8 минут

Критерии оценивания

- Оригинальность и важность представленной информации
- Научное содержание проекта
- Идеи, представленные командой
- Использованные источники информации
- Соблюдение времени, отведенного на презентацию

Проект №2 «Питьевая вода в Республике Молдова: настоящее и будущее»

Аргумент

С июля 2010 года Организация Объединенных Наций объявила право на безопасную воду и право на санитарные услуги универсальными правами человека. Обеспечение безопасной питьевой водой и предоставление эффективных санитарных услуг - одни из величайших достижений в области медицины. Функциональное и современное общественное водоснабжение, а также система сбора и очистки сточных вод являются ключевыми требованиями государственной службы и в то же время являются важным условием для создания хороших условий жизни и обеспечения существования населения.

В пан-европейском регионе около 200 миллионов человек зависят от небольших систем питьевого водоснабжения, особенно в более отдаленных сельских районах.

По оценкам Европейского Союза, приблизительно 40% систем водоснабжения малой мощности не соответствуют критериям качества, предъявляемым к питьевой воде, поскольку не соблюдаются требуемые микробиологические параметры. Кроме того, в большинстве случаев информация/ база данных о качестве воды, поступающей из небольших источников, особенно из колодцев или других источников водоснабжения, обслуживающих менее 50 человек, недостаточна, если вообще существует.

Сформируйте группу одноклассников и выполните вместе проект по этой теме.

Внимательно прочтите ориентиры.

Тематические ориентиры

- Понятие о питьевой воде и параметрах ее качества.
- Нормативная база в отношении питьевой воды в Республике Молдова.
- Запасы питьевой воды и ее качество в Республике Молдова
- Меры по защите питьевой воды
- Что школа может сделать для улучшения качества питьевой воды?

Способы выполнения

- Презентации PowerPoint • Постеры • Рефераты • Коллажи

Способы представления

- Каждая команда определяет, каким образом представить работу перед классом (это может быть один представитель или вся группа)
- Для представления отводится до 8 минут

Критерии оценивания

- Оригинальность и важность представленной информации
- Научное содержание проекта
- Идеи, представленные командой
- Используемые источники информации
- Соблюдение времени, отведенного на презентацию

Проект №3 «История одной монеты»

Аргумент

Монета - это металлический денежный знак, выпускаемый обычно государственными органами определенной юрисдикции. Наиболее ранние монеты в мире появились в Малой Азии (примерно на территории современной Турции). Первая монета под названием «Лидийский лев» была отчеканена в древнем государстве Лидия, около 600 г. до н.э. Монета была изготовлена из электрума, природного сплава золота и серебра (55% золота, 43% серебра, 2% меди, следы свинца и железа).

Сформируйте группу из нескольких одноклассников и вместе выполните проект по предложенной теме. Внимательно прочитайте ориентиры.

Тематические ориентиры

- Из истории монет мира
- История монет Республики Молдова
- Химический состав монет на протяжении всей истории
- Химический состав самых дорогих монет в мире

Способы выполнения • Презентации PowerPoint • Постеры • Рефераты • Коллажи

Способы представления

- Каждая команда определяет, каким образом представить работу перед классом (это может быть один представитель или вся группа)
- Для представления отводится до 8 минут

Критерии оценивания

- Оригинальность и важность представленной информации
- Научное содержание проекта
- Идеи, представленные командой
- Используемые источники информации
- Соблюдение времени, отведенного на презентацию

Проект № 4 «Рекорды неметаллов и их соединений»

Аргумент

Ежегодное мировое потребление водорода для различных целей и в различных областях составляет более 500 миллиардов кубических метров. Кислород является газом, абсолютно необходимым для жизни человека. Сера ценится за свои лечебные свойства, а ее соединения являются важными ингредиентами многих химических и фармацевтических растворов. Хлор – это мощное дезинфицирующее средство. Он используется для очистки воды для водопровода и бассейнов.

Сформируйте группу из нескольких одноклассников и вместе выполните проект по предложенной теме. Внимательно прочитайте ориентиры.

Тематические ориентиры

- Выберите 5 неметаллов и определите их соединения, имеющие практическое значение
- Опишите важность выбранных неметаллов и их соединений
- Установите и опишите по одному рекорду для каждого выбранного неметалла или его соединения (всего 5 рекордов)
- Определите неметалл, который ассоциируется с вашей командой, перечислите свойства, в которых проявляются ваши сходства

Способы выполнения

• Презентации PowerPoint • Постеры • Рефераты • Коллажи

Способы представления

- Каждая команда определяет, каким образом представить работу перед классом (это может быть один представитель или вся группа)
- Для представления отводится до 8 минут

Критерии оценивания

- Оригинальность и важность представленной информации
- Научное содержание проекта
- Идеи, представленные командой
- Используемые источники информации
- Соблюдение времени, отведенного на презентацию

МОДЕЛЬ ДОЛГОСРОЧНОГО ДИДАКТИЧЕСКОГО ПРОЕКТА
ПО ХИМИИ
9 КЛАСС

АДМИНИСТРИРОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
(2 часа в неделю, всего 66 часов)

№	Единицы обучения/модули	Всего часов	Из них		
			Преподавание-обучение	Практические работы	Оценивание
		66	58	3	5
1.	Периодический закон и периодическая система	8	7		1
2.	Растворы и электролитическая диссоциация	7	5	1	1
3.	Металлы и их соединения с практическим значением	17	15	1	1
4.	Неметаллы и их соединения с практическим значением	29	26	1	2
5.	Химия и современный прогресс	5	5		

Условные обозначения:

О – оценивание

(П – первичное; Ф – формативное; Э – экспериментальных умений; ФТ- формативный тест, с/р – самостоятельная работа, С – суммативное);

У – упражнения; ТД – творческая деятельность; ЛО – лабораторный опыт; ПР – практическая работа; ДИ – дидактические игры.

По окончании 9-го класса ученик / ученица сможет:

- оперировать в разных ситуациях общения элементами химического языка: Периодический закон, Периодическая система, окислитель и восстановитель, электролит, неэлектролит, электролитическая диссоциация, сильный/слабый электролит, ионные реакции, ионное уравнение

(полное и сокращенное), щелочной металл, сплав, коррозия, амфотерность, минеральное удобрение, пищевая добавка, молярный объем, галоген, адсорбция, органические соединения углерода: метан, пропан, бутан, этиловый спирт, уксусная кислота, полиэтилен, каучук;

- *охарактеризовать* в сравнении: химические элементы, простые вещества и соединения по положению элементов в Периодической системе; металлы и неметаллы, по алгоритму: положение в Периодической системе, биологическая роль, распространение в природе, физические, химические свойства, получение, применение, соединения с практическим значением;
- *моделировать*:
 - с помощью химических уравнений электролитическую диссоциацию сильных кислот, щелочей и средних солей;
 - с помощью молекулярных и ионных уравнений: реакции ионного обмена; реакции, характеризующие химические свойства, получение металлов и неметаллов, соединений металлов и неметаллов, генетическую связь металлов и их соединений, неметаллов и их соединений;
- *решать*:
 - по химическим уравнениям для вычисления количества вещества/ массы/объема вещества, зная количество/ массу/ объем другого вещества;
 - задачи, связанные со свойствами, получением, применением металлов / неметаллов и их соединений с практическим значением;
- *объяснять* периодическое изменение металлических/неметаллических свойств элементов I-III периодов на основе Периодического Закона;
- *определять* ионы, присутствующие в растворах / препаратах, используемых в повседневной жизни, на основании этикетки продукта;
- *исследовать экспериментально*, соблюдая правила техники безопасности: условия осуществления реакций ионного обмена; реакции идентификации ионов, оксида углерода (IV); свойства металлов/ неметаллов и их соединений;
- *разработать и представить* самостоятельно или сотрудничая в команде/группе творческий проект о значении: химии; Периодического закона и Периодической системы; растворах, реакциях ионного обмена; сплавов, металлов, неметаллов, их соединений в жизни человека;
- *сформулировать* персональные выводы о практической пользе реакций ионного обмена, химических веществ и важности их изучения

проявляя преобладающие сформированные отношения и ценности:

- корректность и открытость в применении химического языка;
- любопытство и креативность при характеристике химических веществ и процессов;
- настойчивость и ответственность в принятии решений при решении задач;
- сознательность в соблюдении правил личной и общественной безопасности; ответственность за личное здоровье и заботу об окружающей среде.

Рекомендуемые школьные продукты для всех единиц обучения:

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ✓ записанное / сформулированное аргументированное выражение; ✓ сформулированный каузальный вопрос; ✓ разработанный алгоритм; ✓ решенное упражнение; составленное химическое уравнение; ✓ заполненный рабочий лист; ✓ разработанная/ заполненная/ выполненная схема химических превращений; | <ul style="list-style-type: none"> ✓ решенная задача по изученному алгоритму/ по алгоритму, примененному в новой ситуации; ✓ выполненные по инструкции практическая работа/ лабораторный опыт / виртуальный лабораторный опыт; ✓ разработанный отчет об экспериментальной деятельности; ✓ разработанный и представленный проект; ✓ решенный тест формативного / суммативного оценивания. |
|---|---|

**1. Периодический закон и периодическая система химических элементов
(7+1 часов, из них: 7 преподавание-обучение, 1 - оценивание)**

Единицы компетенций	№ ур. дата	Тема урока и	Учебная деятельность и продукты обучения	О
---------------------	------------	--------------	--	---

		содержание		
<p>1.1 <i>Оперирование</i> в различных ситуациях общения понятиями, относящимися к: Периодическому закону, Периодической системе, окислителю, восстановителю, степени окисления.</p> <p>1.2 <i>Сравнительная характеристика</i> химических элементов, простых и сложных веществ в соответствии с положением химических элементов в Периодической системе.</p> <p>1.3 <i>Приведение примеров</i> периодического изменения металлических, неметаллических, восстановительных, окислительных свойств химических элементов на основе Периодического закона.</p> <p>1.4 <i>Решение задач</i> по химическим уравнениям на основе корреляции между количеством вещества и массой вещества.</p> <p>1.5 <i>Разработка и представление</i> творческого проекта о важности</p>	1	Правила техники безопасности в химической лаборатории.	<i>Инструктаж:</i> Правила техники безопасности в школьной химической лаборатории. У: • Разработка каузальных вопросов и ответов на них, относящихся к правилам техники безопасности в химической лаборатории. ДИ на правила техники безопасности: Что случится, если ...?	Ф
	2	Периодическая система и строение атома.	У: • Формулирование каузальных вопросов, аргументированных выражений с использованием новых химических понятий. • Сравнение, на основе Периодической системы, химических элементов, простых и сложных веществ. • Корреляция, на основе Периодической системы, строения атома и металлического/неметаллического характера химического элемента	Ф
	3	Понятие об окислителе, восстановителе, степени окисления.	У: • Формулирование каузальных вопросов, аргументированных выражений с использованием новых химических понятий. • Корреляция, на основе Периодической системы, строения атома и металлического/неметаллического, восстановительного/ окислительного характера химического элемента с составом/свойствами простого вещества.	Ф
	4	Периодический закон. Периодическое изменение металлических и неметаллических, восстановительных и окислительных свойств для химических элементов I-III периодов.	У: • Формулирование каузальных вопросов, аргументированных выражений с использованием новых химических понятий. • Выведение периодического изменения металлических / неметаллических, восстановительных / окислительных свойств элементов I-III периодов и объяснение Периодического закона. • Расположение предложенных элементов / веществ в порядке увеличения/ уменьшения металлических / неметаллических, восстановительных / окислительных свойств.	Ф
	5	Характеристика химических элементов по положению в Периодической системе	У: • Формулирование каузальных вопросов, аргументированных выражений с использованием новых химических понятий. • Заполнение рабочих листов характеристики химических элементов, их соединений по алгоритму: химический знак, название элемента, порядковый номер, период, группа, главная / побочная подгруппа, строение атома, валентные электроны и возможные валентности / степени окисления; характер (металлический / неметаллический); простое вещество (формула, название, характер металл/ неметалл), высший оксид (формула, название, характер основной / кислотный), высший гидроксид (формула, название, основание / кислота); летучее водородное соединение для неметаллов (формула и название).	Ф
	6	Генетические ряды	У: • Корреляция, на основе Периодической системы, строения атома,	Ф

Периодического закона и Периодической системы.		металлов и неметаллов.	металлического/неметаллического характера химического элемента с составом, характером и свойствами простого вещества и его соединений. • Различение формул кислот, оснований, оксидов, солей в ряду предложенных веществ и корреляция их с названиями соединений. • Выведение генетических рядов металлов и неметаллов и иллюстрация генетических связей с помощью химических уравнений. • Завершение схем реакций, лакунарных схем на основе генетических рядов металлов и неметаллов.	МТ (по ур. 5)
<u>Новые элементы химического языка:</u> Периодический закон, окислитель, восстановитель, степень окисления.	7	Вычисления по уравнениям реакций на основе генетических рядов металлов и неметаллов	Решение задач: • Определение массы / количества вещества реагента / продукта реакции на основе уравнений реакций, исходя из количества вещества/ массы другого реагента / продукта реакции.	Ф
	8	Оценивание по модулю «Периодический закон и периодическая система химических элементов».	Тест суммативного оценивания №1 / Первичное оценивание «Периодический закон и периодическая система химических элементов»	С/П

2. Растворы и электролитическая диссоциация
(7 часов, из них: 5 - обучение, 1- практическая работа, 1 – оценивание)

2.1 <i>Оперирование</i> в различных ситуациях общения понятиями, относящимися к: электролитической диссоциации, реакциям ионного обмена, ионным уравнениям. 2.2 <i>Идентификация</i> ионов, присутствующих в растворах / препаратах, применяемых в повседневной деятельности, по информации на этикетках. 2.3 <i>Моделирование</i> с помощью химических уравнений	1 (9)	Растворимость веществ в воде. Таблица растворимости. Электролитическая диссоциация. Электролиты, неэлектролиты, сильные и слабые электролиты.	У: • Формулирование каузальных вопросов, аргументированных выражений с использованием новых химических понятий. • Корреляция химических формул, названий, растворимости веществ, принадлежности их к электролитам/неэлектролитам. Решение задач: • Вычисления с использованием понятия «массовая доля растворенного вещества»	Ф
	2 (10)	Диссоциация кислот, щелочей и средних солей.	У: • Формулирование каузальных вопросов, аргументированных выражений с использованием новых химических понятий. • Составление уравнений диссоциации для сильных кислот (суммарные уравнения), щелочей, средних солей. • Заполнение лакунарных схем на основе корреляций: состав вещества – класс соединений – электролит/неэлектролит – растворимость – уравнение диссоциации. Решение задач: • Вычисления с использованием понятия «массовая доля растворенного вещества»	Ф
	3 (11)	Ионы - форма существования химических элементов в организме и	У: • Формулирование каузальных вопросов, аргументированных выражений с использованием новых химических понятий. • Заполнение лакунарных схем на основе корреляций:	Ф с/р

<p>электролитической диссоциации сильных кислот, щелочей, средних солей; реакций обмена (молекулярные и ионные уравнения).</p> <p>2.4 <i>Экспериментальное исследование условий протекания реакций ионного обмена, соблюдая правила техники безопасности.</i></p> <p>2.5 <i>Решение задач по уравнениям реакций обмена, используя корреляцию между количеством вещества и массой вещества.</i></p> <p>2.6 <i>Разработка и представление творческого проекта о растворах и реакциях ионного обмена.</i></p> <p>2.7 <i>Формулирование персональных выводов о практической пользе реакций ионного обмена.</i></p> <p><u>Новые элементы химического языка:</u> электролит, неэлектролит, электролитическая диссоциация, сильный / слабый электролит, ионные реакции, полное ионное уравнение, сокращенное ионное уравнение.</p>		<p>окружающей среде. Биологическая роль ионов.</p>	<p>состав вещества – класс соединений – электролит/неэлектролит – растворимость – уравнение диссоциации – тип образуемых ионов – биологическая роль.</p> <p>Творческая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> Интерпретация и сравнение информации об ионах, представленной на этикетках / инструкциях по применению различных продуктов: минеральной воды разных марок; различных минеральных добавок и др. 	(ФТ)
	4 (12)	<p>Реакции ионного обмена. Молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения. Условия осуществления реакций ионного обмена.</p>	<p>У: • Формулирование каузальных вопросов, аргументированных выражений с использованием новых химических понятий.</p> <ul style="list-style-type: none"> Составление уравнений реакций ионного обмена в молекулярной, полной ионной и сокращенной ионной форме. <p>Экспериментальная деятельность: ЛО 1-3. Исследование реакций ионного обмена, протекающих с образованием осадка, газообразного вещества, воды.</p>	Ф Э
	5 (13)	<p>Практическая работа № 1. Экспериментальные задачи по теме: «Реакции ионного обмена».</p>	<p>Практическая работа № 1. Экспериментальные задачи по теме: «Реакции ионного обмена».</p>	Ф Э
	6 (14)	<p>Реакции ионного обмена, используемые в повседневной деятельности.</p>	<p>У: • Формулирование каузальных вопросов, аргументированных выражений с использованием новых химических понятий.</p> <ul style="list-style-type: none"> Приведение примеров реакций ионного обмена с практическим применением в повседневной деятельности <p>Решение задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> Определение массы / количества вещества реагента / продукта реакции на основе уравнения реакции обмена, исходя из количества вещества / массы другого реагента / продукта реакции. <p>Разработка и представление проекта «Питьевая вода в Республике Молдова: настоящее и будущее»</p>	Ф ТД
	7 (15)	<p>Оценивание по модулю «Растворы и электролитическая диссоциация».</p>	<p>Тест суммативного оценивания №2: «Растворы и электролитическая диссоциация»</p>	С
<p>3. Металлы и их соединения с практическим значением (17 часов, из них: 15 - обучение, 1 – практическая работа, 1 – оценивание)</p>				
3.1 <i>Оперирование в</i>	1 (16)	Общая характеристика	У: • Формулирование каузальных вопросов, аргументированных	Ф

<p>различных ситуациях общения понятиями, относящимися к металлам, щелочным металлам, сплавам, коррозии, амфотерности, минеральным удобрениям, пищевым добавкам.</p> <p>3.2 <i>Сравнительная характеристика</i> металлов по алгоритму: положение в Периодической системе, биологическая роль, распространение в природе, физические, химические свойства, получение, применение, соединения с практическим значением.</p> <p>3.3 <i>Моделирование</i> химических свойств, методов получения, генетических связей металлов и их соединений с помощью химических уравнений.</p> <p>3.4 <i>Экспериментальное исследование</i> свойств металлов и их соединений, соблюдая правила техники безопасности.</p> <p>3.5 <i>Решение задач</i> на основе свойств, получения, применения металлов и их</p>		<p>металлов по положению в Периодической системе. Ряд активности металлов. Ионы металлов и их биологическая роль.</p>	<p>выражений с использованием новых химических понятий.</p> <ul style="list-style-type: none"> Сравнение металлов по разным параметрам: строению атома, восстановительным свойствам (на основе положения в ПС или по ряду активности металлов). Иллюстрация примерами и аргументация корреляции: металл – положение в ПС – строение атома - ион металла - влияние на организм 	
	2 (17)	<p>Общие физические свойства металлов и области их применения. Понятие о сплавах.</p>	<p>У:</p> <ul style="list-style-type: none"> Формулирование каузальных вопросов, аргументированных выражений с использованием новых химических понятий. Иллюстрация примерами и аргументация корреляций: <ul style="list-style-type: none"> особенности строения атомов металлов – металлическая связь – физические свойства – применение металлов; состав сплава – свойства – области применения. Сравнение металлов по физическим свойствам. Ознакомление с образцами сплавов. <p>Экспериментальная деятельность: ЛО 4. Исследование физических свойств металлов.</p>	Ф
	3 (18)	<p>Распространение металлов в природе. Общие методы получения (из оксидов).</p>	<p>У:</p> <ul style="list-style-type: none"> Формулирование каузальных вопросов, аргументированных выражений с использованием новых химических понятий. Приведение примеров методов получения металлов с помощью химических уравнений. Ознакомление с образцами минералов. <p>Решение задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> Определение массы реагента / продукта реакции по химическому уравнению, характеризующему получение металла. 	Ф
	4 (19)	<p>Щелочные металлы. Натрий, калий: биологическая роль, физические свойства, общие химические свойства - взаимодействие с неметаллами, водой, кислотами (соляной, разб. серной, фосфорной).</p>	<p>У:</p> <ul style="list-style-type: none"> Формулирование каузальных вопросов, аргументированных выражений с использованием новых химических понятий. Разработка/заполнение рабочих листов характеристики щелочных металлов. Приведение примеров химических свойств металлов с помощью химических уравнений. <p>Решение задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> Определение массы реагента / продукта реакции по химическому уравнению, характеризующему свойства металла. 	Ф с/р (ФТ)
5 (20)	<p>Соединения натрия и калия с практическим значением. Общие химические свойства,</p>	<p>У:</p> <ul style="list-style-type: none"> Формулирование каузальных вопросов, аргументированных выражений с использованием новых химических понятий. Разработка / заполнение рабочих листов характеристики соединений 	Ф	

<p>соединений с практическим значением.</p> <p>3.6 <i>Разработка и представление</i> творческого проекта о важности и применении металлов, соединений металлов, сплавов.</p> <p>3.7 <i>Перенесение</i> свойств, химических процессов с участием металлов / соединений металлов в контекстные ситуации, связанные с деятельностью человека.</p> <p>3.8 <i>Формулирование</i> персональных выводов о пользе применения металлов, соединений металлов, сплавов.</p> <p><u>Новые элементы химического языка:</u> щелочной металл, сплав, коррозия, амфотерность, минеральное удобрение, пищевая добавка.</p>		<p>получение, применение гидроксида натрия, калия. Соли с практическим значением, их применение. Нормы потребления в пищу хлорида натрия, влияние недостаточного/чрезмерного потребления, баланса ионов натрия и калия на здоровье. Понятие о калийных минеральных удобрениях.</p>	<p>щелочных металлов.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Приведение примеров химических свойств, методов получения соединений щелочных металлов на основе генетических связей между классами неорганических веществ с помощью химических уравнений (молекулярных и ионных). • Иллюстрация примерами и аргументация корреляции: металлы Na/K - ионы Na⁺/K⁺- влияние на организм - правильный выбор продуктов питания - принципы здорового питания. <p>Решение задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Определение массы реагента/продукта реакции по химическим уравнениям, характеризующим свойства / получение соединений щелочных металлов. • Расчет массы хлорида натрия, необходимого для приготовления физиологического раствора; ежедневно потребляемого (по информации на этикетках пищевых продуктов - чипсов, сухариков, солений и т. д.), оценивая полученные результаты и формулируя выводы. <p>Экспериментальная деятельность: ЛО 5. Исследование химических свойств щелочей.</p>	
	6 (21)	<p>Кальций. Биологическая роль ионов кальция, эффективные условия усвоения; продукты и привычки, которые приводят к выведению ионов кальция из организма и их последствия. Физические и химические свойства кальция (взаимодействие с кислородом, хлором, серой, водой, кислотами).</p>	<p>У: • Формулирование каузальных вопросов, аргументированных выражений с использованием новых химических понятий.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Разработка / заполнение рабочих листов характеристики кальция, сравнения кальция и щелочных металлов. • Характеристика химических свойств кальция с помощью химических уравнений. <p>Решение задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Определение массы реагента / продукта реакции по химическому уравнению, характеризующему свойства кальция. • Расчет содержания ионов кальция в различных продуктах питания / пищевых добавках для определения ежедневного рациона питания, способствующего здоровому образу жизни. 	Ф
	7 (22)	<p>Соединения кальция с практическим значением: общие химические свойства, получение, применение оксида, гидроксида кальция. Важнейшие соли и их</p>	<p>У: • Формулирование каузальных вопросов, аргументированных выражений с использованием новых химических понятий.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Разработка/заполнение рабочих листов характеристики соединений кальция. • Приведение примеров химических свойств, методов получения соединений кальция на основе генетических связей между классами 	Ф Э

		применение. Генетический ряд.	неорганических веществ с помощью химических уравнений (молекулярных и ионных). • Иллюстрация примерами и аргументация корреляции: металл Са – ионы Ca^{2+} - влияние на организм - правильный выбор продуктов питания - принципы здорового питания. ЛО 6. Исследование химических свойств оксида и гидроксида кальция. Решение задач: • Определение массы реагента / продукта реакции по химическому уравнению, характеризующему свойства/получение соединения кальция.	
8 (23)	Алюминий. Физические свойства, применение, важнейшие сплавы (дюралюминий). Продукция, содержащая алюминий (в качестве упаковки), ионы алюминия и последствия их накопления в организме. Химические свойства: взаимодействие с кислородом, хлором, серой, водой, кислотами, солями, оксидами металлов. Понятие об амфотерности алюминия.		У: • Формулирование каузальных вопросов, аргументированных выражений с использованием новых химических понятий. • Разработка / заполнение рабочих листов характеристики алюминия, сравнения алюминия с изученными металлами. • Аргументация амфотерности алюминия на основе его положения в ПС и периодического закона. • Характеристика химических свойств алюминия с помощью химических уравнений. Экспериментальная деятельность: ЛО 7.1. Исследование химических свойств алюминия. Решение задач: • Определение массы реагента / продукта реакции по химическому уравнению, характеризующему свойства / получение алюминия.	Ф <i>c/p</i> (ФТ) Э
9 (24)	Соединения алюминия с практическим значением. Общие химические свойства, получение, применение оксида и гидроксида алюминия. Понятие об амфотерности соединений алюминия. Важнейшие соли алюминия и их применение. Генетический ряд.		У: • Формулирование каузальных вопросов, аргументированных выражений с использованием новых химических понятий. • Разработка / заполнение рабочих листов характеристики соединений алюминия. • Приведение примеров химических свойств и методов получения соединений алюминия на основе генетических связей между классами неорганических веществ с помощью химических уравнений (молекулярных и ионных). • Иллюстрация примерами и аргументация корреляции: металл Al – ионы Al^{3+} – влияние на организм - выбор и применение продукции из алюминия/содержащей соединения алюминия. Экспериментальная деятельность: ЛО 7.2. Исследование химических свойств соединений алюминия. Решение задач: • Вычисления по химическим уравнениям,	Ф Э

			характеризующим свойства/получение соединения алюминия.	
10 (25)	<p>Железо: физические свойства, применение, важнейшие сплавы (чугун и сталь). Ионы железа в живых организмах: эффективные условия усвоения; последствия недостатка ионов железа. Химические свойства: взаимодействие с кислородом, хлором, серой, водой, кислотами, солями.</p> <p>Понятие о коррозии. Общие методы борьбы с коррозией.</p>	<p>У: • Формулирование каузальных вопросов, аргументированных выражений с использованием новых химических понятий.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Разработка / заполнение рабочих листов характеристики железа, сравнения железа с изученными металлами. • Характеристика химических свойств железа с помощью химических уравнений. • Описание причин коррозии, общих методов/принципов защиты от коррозии. <p>Экспериментальная деятельность: ЛО 8.1. Исследование химических свойств железа.</p> <p>Решение задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Вычисления по химическим уравнениям, характеризующим свойства / получение железа. • Расчет содержания ионов железа (II) в продуктах питания / пищевых добавках для определения ежедневного рациона питания, способствующего здоровому образу жизни. 	Ф Э	
11 (26)	<p>Соединения железа с практическим значением. Общие химические свойства, получение, применение оксидов и гидроксидов железа. Важнейшие соли железа и их применение. Генетические ряды.</p>	<p>У: • Формулирование каузальных вопросов, аргументированных выражений с использованием новых химических понятий.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Разработка/заполнение РЛ характеристики соединений железа. • Приведение примеров химических свойств и методов получения соединений железа на основе генетических связей между классами неорганических веществ с помощью химических уравнений (молекулярных и ионных). • Иллюстрация примерами и аргументация корреляции: металл Fe – ионы Fe^{2+}/Fe^{3+} - влияние на организм - правильный выбор продуктов питания - принципы здорового питания. <p>Экспериментальная деятельность: ЛО 8.2. Исследование химических свойств соединений железа.</p> <p>Решение задач: • Вычисления по химическим уравнениям, характеризующим свойства / получение соединений железа.</p>	Ф Э	
12 (27)	<p>Практическая работа № 2. Экспериментальные задачи по теме: «Металлы и их соединения».</p>	<p>Практическая работа № 2. Экспериментальные задачи по теме: «Металлы и их соединения».</p>	Ф Э	
13 (28)	<p>Генетические связи между металлами и их соединениями.</p>	<p>У: • Приведение примеров химических свойств, методов получения металлов, их соединений, на основе генетических связей между классами</p>	Ф	

			неорганических веществ с помощью химических уравнений (молекулярных и ионных). • Составление схем/дополнение лакунарных схем на основе генетических связей металлов и их соединений и их аргументация с помощью уравнений реакций. Решение задач: • Определение массы реагента / продукта реакции по химическому уравнению, характеризующему свойства / получение металла / соединения металла.	
	14 (29)	Оценивание по модулю «Металлы и их соединения с практическим значением»	Тест суммативного оценивания №3: «Металлы и их соединения с практическим значением».	С
	15, 16 (30, 31)	Металлы и их соединения - влияние на качество жизни и окружающую среду. Понятие о пищевых добавках.	Творческая деятельность: • Расшифровка маркировки на упаковке пищевых продуктов, определение присутствия в них соединений металлов по кодам добавок; металлов - по пиктограмме, указывающей тип упаковки; формулирование персональных выводов. • Разработка постеров о свойствах, применении металлов и их соединений, их биологической роли, проблемах окружающей среды и здоровья человека, связанных с применением металлов и их соединений. Разработка и представление проекта «История одной монеты» <i>Альтернативная тема:</i> Противоречивый характер алюминия и его соединений.	Ф ТД
	17 (32)	Обобщающий урок «Металлы и их соединения с практическим значением»	Воспроизведение и применение известных алгоритмов решения упражнений и задач в новых ситуациях.	Ф
4. Неметаллы и их соединения с практическим значением (29 часов, из них: 26 - обучение, 1 - практическая работа, 2 – оценивание)				
4.1 <i>Оперирование</i> в различных ситуациях общения понятиями, относящимися к неметаллам, соединениям неметаллов, органическим соединениям углерода; молярному объему, галогенам, адсорбции.	1, 2 (33, 34)	Газообразное состояние веществ. Молярный объем газов. Понятие о нормальных условиях.	У: • Формулирование каузальных вопросов, аргументированных выражений с использованием новых химических понятий. Решение задач: • Определение объема газа (н.у.) по количеству вещества; количества вещества по объему газа (н.у.). • Определение массы газа по известному объему (н.у.); объема газа (н.у.) по известной массе.	Ф
	3 (35)	Вычисления по уравнениям реакций с участием газообразных веществ.	У: • Разработка алгоритма расчетов по уравнениям реакций с участием газообразных веществ. Решение задач:	Ф с/р (ФТ)

<p>4.2 <i>Сравнительная характеристика</i> неметаллов по алгоритму: положение в Периодической системе, биологическая роль, распространение в природе, физические, химические свойства, получение, применение, соединения с практическим значением.</p> <p>4.3 <i>Моделирование</i> с помощью уравнений реакций методов получения, химических свойств, генетических связей неметаллов и их соединений.</p> <p>4.4 <i>Экспериментальное исследование</i> свойств неметаллов и их соединений, реакций идентификации ионов, оксида углерода (IV), соблюдая правила техники безопасности.</p> <p>4.5 <i>Решение задач</i> на основе свойств, получения, применения неметаллов и их соединений с практическим значением.</p> <p>4.6 <i>Перенесение</i> свойств, химических процессов с участием неметаллов/ соединений неметаллов в</p>			<ul style="list-style-type: none"> • Определение массы газа по известному объему (н.у.); объема газа (н.у.) по известной массе. • Определение массы/объема газа (н.у.) по химическому уравнению, характеризующему свойства / получение неметалла/соединения неметалла. 	
	4 (36)	<p>Общая характеристика неметаллов по положению в Периодической системе. Ряд электроотрицательности. Генетический ряд неметаллов.</p>	<p>У: • Формулирование каузальных вопросов, аргументированных выражений с использованием новых химических понятий.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Корреляция положения неметаллов в Периодической системе со строением их атомов и окислительными/восстановительными свойствами. • Сравнение неметаллов по различным параметрам: строению атома, неметаллическим свойствам, окислительно-восстановительным свойствам (по положению в ПС или на основе ряда электроотрицательности). 	Ф
	5 (37)	<p>Хлор. Распространение в природе, состав и строение простого вещества, физические свойства. Химические свойства: взаимодействие с металлами, водородом, водой. Применение.</p>	<p>У: • Формулирование каузальных вопросов, аргументированных выражений с использованием новых химических понятий.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Разработка / заполнение рабочего листа по характеристике хлора. • Приведение примеров химических свойств хлора с помощью химических уравнений. <p>Решение задач: • Определение массы газа по известному объему (н.у.); объема газа (н.у.) по известной массе.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Определение массы вещества / объема газа (н.у.) по химическому уравнению, характеризующему свойства хлора. 	Ф
	6 (38)	<p>Соединения хлора с практическим значением. Хлороводород (получение, физические свойства, воздействие на организм и окружающую среду). Соляная кислота: получение, общие химические свойства, применение, важнейшие соли и их применение. Соединения хлора в средствах бытовой химии, влияние на здоровье и окружающую среду. Генетическая связь хлора и его соединений.</p>	<p>У: • Формулирование каузальных вопросов, аргументированных выражений с использованием новых химических понятий.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Разработка / заполнение рабочего листа по характеристике соединений хлора. • Приведение примеров химических свойств, методов получения соединений хлора на основе генетических связей между классами неорганических веществ с помощью химических уравнений (молекулярных и ионных). <p>Решение задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Определение массы вещества / объема газа (н.у.) по химическому уравнению, характеризующему свойства и получение соединений хлора. <p>Экспериментальная деятельность: ЛО 9. Идентификация хлорид-иона.</p>	Ф Э
7 (39)	<p>Сера. Распространение в</p>	<p>У: • Формулирование каузальных вопросов, аргументированных</p>	Ф	

<p>контекстные ситуации, связанные с деятельностью человека.</p> <p>4.7 <i>Разработка и представление</i> проекта по применению и значению неметаллов, их соединений в жизни человека.</p> <p>4.8 <i>Формулирование</i> личных выводов о пользе применения неметаллов и их соединений.</p> <p><u>Новые элементы химического языка:</u> молярный объем, галоген, адсорбция, метан, пропан, бутан, этиловый спирт, уксусная кислота, полиэтилен, каучук.</p>		<p>природе, биологическая роль, физические свойства. Химические свойства: взаимодействие с металлами, водородом, кислородом. Применение. Сероводород (получение, физические свойства, воздействие на организм и окружающую среду).</p>	<p>выражений с использованием новых химических понятий.</p> <ul style="list-style-type: none"> Разработка / заполнение рабочего листа по характеристике серы, сравнению серы с хлором. Приведение примеров химических свойств серы и сероводорода на основе генетических связей между классами неорганических веществ с помощью химических уравнений (молекулярных и ионных). <p>Решение задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> Определение массы вещества / объема газа (н.у.) по химическому уравнению, характеризующему свойства серы, получение и свойства соединений серы. 	с/р (ФТ) (НСІ)
	8, 9 (40, 41)	<p>Соединения серы с практическим значением. Оксиды серы, серная кислота: физические свойства, общие химические свойства, получение, применение. Важнейшие соли серной кислоты. Генетическая связь серы и ее соединений.</p>	<p>У: • Формулирование каузальных вопросов, аргументированных выражений с использованием новых химических понятий.</p> <ul style="list-style-type: none"> Разработка / заполнение рабочих листов по характеристике соединений серы. Приведение примеров химических свойств, методов получения соединений серы на основе генетических связей между классами неорганических веществ с помощью химических уравнений (молекулярных и ионных). <p>Решение задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> Определение массы вещества / объема газа (н.у.) по химическому уравнению, характеризующему получение и свойства соединений серы. <p>Экспериментальная деятельность: ЛО 10. Идентификация сульфат-иона.</p>	Ф Э
	10 (42)	<p>Оценивание «Газообразное состояние веществ. Хлор, сера и их соединения»</p>	<p>Тест суммативного оценивания № 4. Воспроизведение, применение и интеграция знаний по теме для решения упражнений и задач в новых ситуациях.</p>	С
	11 (43)	<p>Азот. Распространение в природе, состав и строение простого вещества, физические свойства, значение. Химические свойства: взаимодействие с водородом, кислородом. Аммиак. Физические свойства, химические свойства,</p>	<p>У: • Формулирование каузальных вопросов, аргументированных выражений с использованием новых химических понятий.</p> <ul style="list-style-type: none"> Разработка / заполнение рабочих листов по характеристике азота, аммиака, сравнения азота с изученными неметаллами. Характеристика химических свойств азота с помощью химических уравнений. Приведение примеров химических свойств, методов получения аммиака с помощью химических уравнений (молекулярных и ионных). <p>Решение задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> Определение массы вещества/объема газа (н.у.) по химическому уравнению, характеризующему свойства азота, аммиака. 	Ф

		получение, применение.		
12 (44)	Соли аммония. Физические свойства, общие химические свойства, получение, применение.	У: • Формулирование каузальных вопросов, аргументированных выражений с использованием новых химических понятий. • Разработка/заполнение рабочих листов по характеристике солей аммония. • Приведение примеров химических свойств, методов получения солей аммония на основе генетических связей между классами неорганических веществ с помощью химических уравнений (молекулярных и ионных). Решение задач: • Определение массы вещества / объема газа (н.у.) по химическому уравнению, характеризующему получение и свойства соединений азота. Экспериментальная деятельность: ЛО 11. Идентификация иона аммония.		Ф Э
13 (45)	Оксиды азота: оксид азота (II), оксид азота (IV). Физические свойства, химические свойства, получение, применение. Кислотные дожди.	У: • Формулирование каузальных вопросов, аргументированных выражений с использованием новых химических понятий. • Разработка/заполнение рабочих листов по характеристике оксидов азота. • Приведение примеров химических свойств, методов получения оксидов азота с помощью химических уравнений. Решение задач: • Определение массы вещества / объема газа (н.у.) по химическому уравнению, характеризующему получение и свойства соединений азота.		Ф с/р (ФТ)
14 (46)	Азотная кислота. Физические свойства, общие химические свойства, получение, применение.	У: • Формулирование каузальных вопросов, аргументированных выражений с использованием новых химических понятий. • Разработка/заполнение рабочего листа по характеристике азотной кислоты. • Приведение примеров химических свойств, методов получения азотной кислоты на основе генетических связей между классами неорганических веществ с помощью химических уравнений (молекулярных и ионных). Решение задач: • Определение массы вещества/объема газа (н.у.) по уравнению реакции, характеризующему получение и свойства соединений азота.		Ф
15 (47)	Соли азотной кислоты – нитраты. Значение и применение, влияние на здоровье и окружающую среду. Понятие об азотных	У: • Формулирование каузальных вопросов, аргументированных выражений с использованием новых химических понятий. Решение задач: • Определение массы вещества / объема газа (н.у.) по химическому уравнению, характеризующему получение и свойства соединений азота. • Расчет безопасного для здоровья количества нитратов, содержащихся в определенных порциях овощей / фруктов / продуктов питания / пищевых		Ф

		минеральных удобрениях.	добавок, входящих в ежедневный рацион питания.	
16 (48)	Фосфор. Распространение в природе, биологическая роль, состав и строение простого вещества, аллотропные модификации, физические свойства. Химические свойства: взаимодействие с кислородом.		У: • Формулирование каузальных вопросов, аргументированных выражений с использованием новых химических понятий. • Разработка / заполнение рабочего листа по характеристике фосфора, сравнения фосфора с изученными неметаллами. • Характеристика: - аллотропных видоизменений фосфора; - особенностей реакции горения фосфора. Решение задач: • Определение массы вещества / объема газа (н.у.) по химическому уравнению, характеризующему свойства фосфора.	Ф с/р (ФТ)
17 (49)	Соединения фосфора с практическим значением. Оксид фосфора (V), фосфорная кислота: физические свойства, общие химические свойства, получение, применение. Важнейшие соли фосфорной кислоты. Понятие о фосфорных минеральных удобрениях. Генетическая связь фосфора и его соединений.		У: • Формулирование каузальных вопросов, аргументированных выражений с использованием новых химических понятий. • Разработка / заполнение рабочих листов по характеристике соединений фосфора. • Приведение примеров химических свойств, методов получения соединений фосфора на основе генетических связей между классами неорганических веществ с помощью химических уравнений (молекулярных и ионных). Решение задач: • Определение массы вещества / объема газа (н.у.) по химическому уравнению, характеризующему получение и свойства соединений фосфора.	Ф
18 (50)	Углерод. Распространение в природе, биологическая роль, значение, состав и строение простого вещества, аллотропные модификации, физические свойства. Понятие об активированном угле, адсорбции. Химические свойства: взаимодействие с кислородом, водородом, оксидами металлов.		У: • Формулирование каузальных вопросов, аргументированных выражений с использованием новых химических понятий. • Разработка / заполнение рабочего листа по характеристике углерода, сравнения углерода с изученными неметаллами. • Характеристика: - аллотропных модификаций углерода; особенностей физических свойств (адсорбция); - химических свойств углерода с помощью химических уравнений. Решение задач: • Определение массы вещества / объема газа (н.у.) по химическому уравнению, характеризующему свойства углерода.	Ф с/р (ФТ)
19 (51)	Соединения углерода с практическим значением. Оксиды углерода:		У: • Формулирование каузальных вопросов, аргументированных выражений с использованием новых химических понятий. • Разработка / заполнение рабочих листов по характеристике оксидов	Ф

	<p>физические свойства, химические свойства, получение, применение. Влияние на здоровье и окружающую среду, важность предотвращения образования оксида углерода (II) в процессах горения; накопления оксида углерода (IV) в закрытых помещениях.</p>	<p>углерода.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Приведение примеров химических свойств, методов получения соединений углерода на основе генетических связей между классами неорганических веществ с помощью химических уравнений (молекулярных и ионных). <p>Решение задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Определение массы вещества / объема газа (н.у.) по химическому уравнению, характеризующему получение и свойства оксидов углерода. 	
20, 21 (52, 53)	<p>Угольная кислота. Важнейшие соли угольной кислоты, их свойства, значение, применение.</p>	<p>У: • Формулирование каузальных вопросов, аргументированных выражений с использованием новых химических понятий.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Разработка / заполнение рабочих листов по характеристике соединений углерода. • Корреляция взаимных превращений карбонатов и гидрокарбонатов с природными процессами, с процессами в повседневной деятельности, влияние этих превращений на окружающую среду и человека. <p>Решение задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Определение массы вещества / объема газа (н.у.) по химическому уравнению, характеризующему получение и свойства соединений углерода. <p>Экспериментальная деятельность:</p> <p>ЛО 12. Идентификация карбонат-иона и оксида углерода (IV).</p>	Ф Э
22, 23 (54, 55)	<p>Органические соединения углерода: метан, пропан, бутан, этиловый спирт, уксусная кислота, полиэтилен, каучук (молекулярная формула, физические свойства, применение в повседневной деятельности и химические свойства, иллюстрирующие применение).</p>	<p>У: • Формулирование каузальных вопросов, аргументированных выражений с использованием новых химических понятий.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Формулирование правил техники безопасности при использовании оборудования на природном газе и нефтепродуктах. • Характеристика органических соединений углерода по алгоритму: молекулярная формула, физические свойства, применение в повседневной деятельности и химические свойства, иллюстрирующие применение. <p>Решение задач: • Определение массы вещества / объема газа (н.у.) по химическому уравнению, характеризующему свойства органических соединений углерода.</p>	Ф с/р (ФТ)

24, 25 (56, 57)	Кремний. Распространение в природе, биологическая роль, физические свойства. Применение. Химические свойства: взаимодействие с кислородом. Соединения кремния с практическим значением. Оксид кремния: физические свойства, общие химические свойства, получение, применение. Оксид кремния - сырье для производства солнечных батарей, компонент стекла, керамики, цемента. Силикаты, их значение и применение.	У: • Формулирование каузальных вопросов, аргументированных выражений с использованием новых химических понятий. • Разработка / заполнение рабочих листов по характеристике кремния, сравнения кремния с изученными металлами; соединений кремния. • Приведение примеров: - химических свойств кремния; - методов получения и свойств соединений кремния на основе генетических связей между классами неорганических веществ с помощью химических уравнений (молекулярных и ионных). • Сравнение оксида кремния с оксидом углерода (IV) по различным параметрам. • Определение/выявление продукции, используемой в повседневной деятельности, которая имеет отношение к кремнию / соединениям кремния, аргументирование значения и практического применения. Решение задач: • Определение массы вещества / объема газа (н.у.) по химическому уравнению, характеризующему свойства кремния, получение и свойства соединений кремния.	Ф
26 (58)	Практическая работа № 3. Экспериментальные задачи по теме «Неметаллы и их соединения».	Практическая работа № 3. Экспериментальные задачи по теме «Неметаллы и их соединения».	Ф Э
27 (59)	Генетические связи между неметаллами и их соединениями.	У: • Приведение примеров химических свойств, неметаллов, методов получения и химических свойств их соединений на основе генетических связей между классами неорганических веществ с помощью химических уравнений (молекулярных и ионных). • Составление схем/дополнение лакунарных схем на основе генетических связей неметаллов, их соединений, их аргументация с помощью уравнений реакций.	Ф
28 (60)	Оценивание по модулю «Неметаллы и их соединения с практическим значением».	Тест суммативного оценивания № 5 Воспроизведение и применение известных алгоритмов решения упражнений и задач в новых ситуациях.	С
29 (61)	Неметаллы и их соединения - влияние на качество жизни и окружающую среду. Соединения неметаллов как пищевые добавки: польза и вред.	У: • Иллюстрация примерами и аргументация корреляции: неметалл - его соединение - влияние на организм - правильный выбор используемых продуктов - принципы безопасного применения для человека и окружающей среды. Творческая деятельность: • Расшифровка маркировки на упаковке пищевых продуктов, определение, по кодам добавок, присутствия в них неметаллов / соединений	Ф

			<p>неметаллов, используемых в качестве упаковочных газов / пропеллентов, формулирование персональных выводов.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Разработка постеров о свойствах, применении неметаллов и их соединений, биологической роли, защите окружающей среды и здоровья. <p>Разработка и представление проекта «Рекорды неметаллов и их соединений».</p>	
5. Химия и современный прогресс (5 часов)				
<p>5.1 <i>Аргументирование</i> применения неорганических веществ в различных сферах человеческой деятельности.</p> <p>5.2 <i>Разработка и представление</i> проекта о значении химии как науки и искусства.</p> <p>5.3 <i>Формулирование</i> персональных выводов о преимуществах использования неорганических веществ и важности их изучения.</p>	1 (62)	Химия и гуманитарная сфера человеческой деятельности (музыка, живопись, дизайн и др.)	<p>Упражнения / Творческая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Характеристика неорганических веществ, имеющих отношение к музыке, живописи, дизайну. <p>Разработка и представление проекта № 5. Химия - наука и искусство.</p>	Ф
	2 (63)	Химия и современные технологии	<p>Упражнения / Творческая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Характеристика неорганических веществ, имеющих отношение к современным технологиям. • Представление веществ по алгоритму: тривиальное / систематическое название - химическая формула - область применения - свойство, определяющее применение - влияние на здоровье/окружающую среду - персональные выводы. 	Ф
	3, 4 (64, 65)	Принципы безопасного использования химических веществ и реакций в современной жизни и забота об окружающей среде.	<p>Упражнения / Творческая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Представление веществ по алгоритму: тривиальное / систематическое название - химическая формула - область применения - свойство, определяющее применение - влияние на здоровье / окружающую среду - персональные выводы. • Представление химических процессов, наблюдаемых в окружающей среде и используемых в повседневной жизни, с помощью химических уравнений. 	Ф
	5(66)	Итоговый урок	Оценивание реализации целей по курсу химии, персональные выводы.	