

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №2»
г. Уржума Кировской области

РАССМОТРЕНО
на заседании МО
МКОУ СОШ № 2 г. Уржума
Руководитель ШМО

Протокол № 1

"30" августа 2022г.

СОГЛАСОВАНО
заместитель директора
по УВР
_____ Морозова Е.В.

Протокол № 1

от "30" августа 2022 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор МКОУ СОШ № 2
г. Уржума
_____ Коровиченко В.А.

Приказ № 89

от "31" августа 2022г.

Рабочая программа

ПО ХИМИИ

7 класс

основного общего образования

(базовый уровень)

Программу составил
преподаватель химии
высшей квалификационной категории
Ямщикова Любовь Николаевна

г. Уржум, 2022г.

Рабочая программа курса химия, 7 класс составлена в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования (утверждён приказом Министерства образования и науки РФ от 17.12.10);
- на основе требований к результатам освоения ООП ООО МКОУ СОШ № 2 г. Уржума,
- примерной основной образовательной программы по учебным предметам «Химия 7-9 классы» М., Просвещение, 2011;
- с учётом рабочей авторской учебной программы Гамбурцевой Т.Д. к учебнику О.С.Габриеляна «Рабочие программы. Химия. 7-9 классы». М.: Дрофа.

Данная рабочая программа ориентирована на использование учебников по химии и учебно-методических пособий УМК, созданных коллективом авторов под руководством О.С.Габриеляна:

1. Учебник О.С. Габриелян, «Химия» 8 класс, М. «Дрофа», 2017 года.

Программа рассчитана на 34 часа, 1 час в неделю. Плановых контрольных уроков - 2 , практических работ - 6

Общие цели образования с учетом специфики предмета

Основная цель химии в системе общего образования — сформировать у учащихся умение использовать химическими знания и умения в повседневной жизни для объяснения, оценки и прогнозирования разнообразных природных, социально-экономических и экологических процессов и явлений, адаптации к условиям окружающей среды и обеспечения безопасности жизнедеятельности, экологически целесообразного поведения в окружающей среде.

Задачами изучения химии в основной школе являются:

- формирование системы химических знаний как компонента естественно-научной картины мира;
- развитие личности обучающихся, их интеллектуальное и нравственное совершенствование, формирование у них гуманистических отношений и экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности;
- выработку понимания общественной потребности в развитии химии, а также формирование отношения к химии как к возможной области будущей практической деятельности;
- формирование умений безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни.
- формирование системы химических знаний как компонента естественно-научной картины мира;
- развитие личности обучающихся, их интеллектуальное и нравственное совершенствование, формирование у них гуманистических отношений и экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности;

- выработку понимания общественной потребности в развитии химии, а также формирование отношения к химии как к возможной области будущей практической деятельности;
- формирование умений безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни.
-

Описание места предмета в учебном плане.

Рабочая программа линии УМК, созданная коллективом авторов под руководством О.С.Габриеляна разработана в соответствии с учебным планом для ступени основного общего образования. Химия в основной школе изучается с 8 класса по 9 класс. Общее число учебных часов за два года обучения – 136, из них по 68 ч (2 ч в неделю) в 8 и 9 классах.

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета химии .

Учитывая положение ФГОС о том, что предметом оценки освоения обучающимися основной образовательной программы основного общего образования должно быть достижение предметных, метапредметных и личностных результатов, эти планируемые результаты обучения химии находят отражение в тематическом направлении в виде конкретных учебных действий, которыми учащиеся овладеют в процессе освоения предметного содержания.

Личностные результаты освоения основной образовательной программы:

1. Воспитание российской гражданской идентичности (патриотизм, уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувство ответственности и долга перед Родиной, идентификация себя в качестве гражданина России, субъективная значимость использования русского языка и языков народов России, осознание и ощущение личностной сопричастности судьбе российского народа). Осознание этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества (идентичность человека с российской многонациональной культурой, сопричастность истории народов и государств, находившихся на территории современной России); интериоризация гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира.

2. Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и

построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.

3. Развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам (способность к нравственному самосовершенствованию; веротерпимость, уважительное отношение к религиозным чувствам, взглядам людей или их отсутствию; знание основных норм морали, нравственных, духовных идеалов, хранимых в культурных традициях народов России, готовность на их основе к сознательному самоограничению в поступках, поведении, расточительном потребительстве; сформированность представлений об основах светской этики, культуры традиционных религий, их роли в развитии культуры и истории России и человечества, в становлении гражданского общества и российской государственности; понимание значения нравственности, веры и религии в жизни человека, семьи и общества). Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде. Осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.

4. Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.

5. Формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнера по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовность и способность к ведению переговоров).

6. Освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах. Участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей (формирование готовности к участию в процессе упорядочения социальных связей и отношений, в которые включены и которые формируют сами учащиеся; включенность в непосредственное гражданское участие, готовность участвовать в жизнедеятельности подросткового общественного объединения, продуктивно взаимодействующего с социальной средой и социальными институтами; идентификация себя в качестве субъекта социальных преобразований, освоение компетентностей в сфере

организаторской деятельности; освоение ценностей созидательного отношения к окружающей действительности, ценностей социального творчества, ценности продуктивной организации совместной деятельности, самореализации в группе и организации, ценности «другого» как равноправного партнера, формирование компетенций анализа, проектирования, организации деятельности, рефлексии изменений, способов взаимовыгодного сотрудничества, способов реализации собственного лидерского потенциала).

7. Формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах.

8. Развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера (способность понимать художественные произведения, отражающие разные этнокультурные традиции; сформированность основ художественной культуры обучающихся как части их общей духовной культуры, как особого способа познания жизни и средства организации общения; эстетическое, эмоционально-ценностное видение окружающего мира; способность к эмоционально-ценностному освоению мира, самовыражению и ориентации в художественном и нравственном пространстве культуры; уважение к истории культуры своего Отечества, выраженной в том числе в понимании красоты человека; потребность в общении с художественными произведениями, сформированность активного отношения к традициям художественной культуры как смысловой, эстетической и личностно-значимой ценности).

9. Формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях (готовность к исследованию природы, к занятиям сельскохозяйственным трудом, к художественно-эстетическому отражению природы, к занятиям туризмом, в том числе экотуризмом, к осуществлению природоохранной деятельности).

10. Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

11. Осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.

Метапредметные результаты освоения ООП

Метапредметные результаты, включают освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные).

Межпредметные понятия

Условием формирования межпредметных понятий, например таких как система, факт, закономерность, феномен, анализ, синтез является овладение обучающимися основами читательской компетенции, приобретение навыков работы с информацией, участие в проектной деятельности. В основной школе продолжается работа по формированию и развитию **основ читательской компетенции, навыков работы с информацией.**

В ходе изучения всех учебных предметов обучающиеся **приобретают опыт проектной деятельности** как особой формы учебной работы, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности.

В соответствии ФГОС ООО выделяются три группы универсальных учебных действий: регулятивные, познавательные, коммуникативные.

Регулятивные УУД

1. Умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Обучающийся сможет:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
- обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных

задач;

- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

3. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией. Обучающийся сможет:

- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;
- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
- устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса

деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;

- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения.

Обучающийся сможет:

- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;
- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;
- обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной. Обучающийся сможет:

- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
- демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

Познавательные УУД

1. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы. Обучающийся сможет:
 - подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
 - выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
 - выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
 - объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
 - выделять явление из общего ряда других явлений;
 - определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
 - строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
 - строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
 - излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
 - самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
 - вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;
 - объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
 - выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные /наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
 - делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

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

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.

3. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- резюмировать главную идею текста;
- преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction);
- критически оценивать содержание и форму текста.

4. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации. Обучающийся сможет:

- определять свое отношение к природной среде;
- анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
- проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;
- прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;
- распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;
- выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.

5. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем.

Обучающийся сможет:

- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;
- формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;
- соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

Коммуникативные УУД

1. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. Обучающийся сможет:

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;
- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);

- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

2. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью.

Обучающийся сможет:

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
- создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
- использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
- использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;
- делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

3. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ).

Обучающийся сможет:

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
- выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;

- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
- создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

Содержание тем учебного курса

Химия в центре естествознания (11 часов)

Химия как часть естествознания. Предмет химии.

Методы изучения естествознания.

Практическая работа № 1 «Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете».

Практическая работа № 2 «Наблюдение за горящей свечей. Устройство спиртовки. Правила работы с нагревательными приборами».

Моделирование

Химическая символика

Химия и физика. Универсальный характер положений молекулярно-кинетической теории.

Химия и физика. Агрегатные состояния вещества.

Химия и география.

Химия и биология.

Качественные реакции в химии.

Математика в химии (10 часов)

Относительные атомная и молекулярная массы.

Массовая доля химического элемента в сложном веществе.

Чистые вещества и смеси.

Объемная доля компонента газовой смеси.

Массовая доля вещества в растворе.

Практическая работа №3 «Приготовление раствора с заданной массовой долей растворенного вещества».
Массовая доля примесей.

Явления, происходящие с веществами (9 часов)

Разделение смесей.
Фильтрование.
Адсорбция.
Дистилляция.
Практическая работа № 4 «Разделение смесей» Химические реакции.
Практическая работа №5 «Очистка поваренной соли».
Химические реакции.
Признаки химических реакций.
Практическая работа № 6 «Коррозия металлов»

Рассказы по химии (4 часа)

Выдающиеся русские ученые-химики
Мое любимое химическое вещество

Основные изучаемые вопросы:

Химия как часть естествознания. Предмет химии. Методы изучения естествознания. Моделирование. Химическая символика. Химия и физика. Универсальный характер положений молекулярно-кинетической теории. Химия и физика. Агрегатные состояния вещества. Химия и география. Химия и биология. Качественные реакции в химии. Относительные атомная и молекулярная массы. Массовая доля химического элемента в сложном веществе. Чистые вещества и смеси. Объемная доля компонента газовой смеси. Массовая доля вещества в растворе. Массовая доля примесей. Разделение смесей. Фильтрование. Адсорбция. Дистилляция. Химические реакции. Признаки химических реакций.

Практические работы:

Практическая работа № 1 «Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете (лаборатории)».
Практическая работа № 2 «Наблюдение за горящей свечей. Устройство спиртовки. Правила работы с нагревательными приборами».
Практическая работа №3 «Приготовление раствора с заданной массовой долей растворенного вещества».

Практическая работы №4 «Выращивание кристаллов соли».

Практическая работа №5 «Очистка поваренной соли».

Практическая работа №6 «Коррозия металлов».

Программа предусматривает как устные так и письменные формы контроля знаний, а так же практические работы и домашние эксперименты, такие как:

Продолжительность горения свечи в зависимости от объема воздуха.

Диффузия ионов перманганата калия в воде. Изучение скорости диффузии аэрозолей. Диффузия сахара в воде.

Адсорбция активированным углем красящих веществ пепси-колы. 2. Адсорбция кукурузными палочками паров пахучих веществ.

Ключевые воспитательные задачи.

- Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
- побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
- привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
- применять на уроке интерактивные формы работы учащихся: интеллектуальные игры, стимулирующие познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;
- Инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.
- Использовать воспитательные возможности содержания тем через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
- включать в уроки игровые процедуры, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
- применять на уроках групповую работу или работу в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;

Календарно – тематический план

№ уро ка	Тема урока	Основное содержание темы, термины и понятия	Характеристика основных видов деятельности. Освоение предметных знаний.	Формируемые УУД	ЛР
	Химия в центре естествознания 11				
1	Инструктаж по ТБ. Химия как часть естествознания. Предмет химии	Химия как часть естествознания. Предмет химии. Физические тела и вещества.	Самостоятельная работа: с рисунками и текстом учебника, в тетради с печатной основой.	Регулятивные: ставят учебные задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что ещё неизвестно Познавательные: самостоятельно выделяют и формулируют познавательную цель Коммуникативные: формулируют собственное мнение и позицию, задают вопросы, стоят понятные для партнера понятия	1,2,3
2	Методы изучения естествознания. Лабораторная работа №1 «Методы изучения естествознания»	Методы изучения естествознания. Наблюдение, гипотеза, эксперимент, вывод, строение пламени.	Лабораторная работа	Регулятивные: Осуществляют пошаговый контроль по результату Познавательные: Владеют общим приемом решения задач	2,3

				Коммуникативные: Учитывают разные мнения и стремятся к координации различных позиций в сотрудничестве	
3	Практическая работа №1 «Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете »	Лаборатория и оборудование. Правила техники безопасности.	Практическая работа	Регулятивные: Осуществляют пошаговый контроль по результату Познавательные: Владеют общим приемом решения задач Коммуникативные: Учитывают разные мнения и стремятся к координации различных позиций в сотрудничестве	2,3
4	Анализ практической работы. Инструктаж по ТБ. Практическая работа №2 «Наблюдение за горящей свечой. Устройство и работа спиртовки».	Правила техники безопасности. Устройство и работа спиртовки.	Практическая работа	Регулятивные: Осуществляют пошаговый контроль по результату Познавательные: Владеют общим приемом решения задач Коммуникативные: Учитывают разные мнения и стремятся к координации различных позиций в сотрудничестве	2,3
5	Анализ практической работы. Моделирование	Моделирование. Особенности моделирования в географии, физике, биологии. Химические	Лабораторная работа	Регулятивные: Планируют свои действия с поставленной задачей и условиями ее решения, оценивают правильность	2,3

		модели: предметные, знаковые, или символные.		<p>выполнения действия</p> <p>Познавательные: Самостоятельно выделяют и формулируют познавательную цель, используют общие приемы решения задач</p> <p>Коммуникативные: Допускают возможность различных точек зрения, в том числе не совпадающих с их собственной. И ориентируются на позицию партнера в общении и взаимодействии</p>	
6	Химические знаки и формулы	Химический элемент, химические знаки, химические формулы веществ, простые и сложные вещества.	Домашний эксперимент Самостоятельная работа в тетради с печатной основой.	<p>Регулятивные: Планируют свои действия с поставленной задачей и условиями ее решения, оценивают правильность выполнения действия</p> <p>Познавательные: Самостоятельно выделяют и формулируют познавательную цель, используют общие приемы решения задач</p> <p>Коммуникативные: Допускают возможность различных точек зрения, в том числе не совпадающих с их собственной. И ориентируются на позицию партнера в общении и</p>	2,3

				взаимодействии	
7	Химия и физика. Универсальный характер положений молекулярно – кинетической теории.	Строение вещества, молекула, диффузия, броуновское движение, атомы, ионы, вещества молекулярного и немолекулярного строения.	Домашний эксперимент Самостоятельная работа	Регулятивные: Учитывают правило в планировании и контроле способа решения Познавательные: Используют поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы Коммуникативные: Учитывают разные мнения и стремятся к координации различных позиций в сотрудничестве	1,2,3
8	Агрегатные состояния веществ	Три агрегатных состояния веществ на примере воды, газообразные вещества, твёрдые и жидкие вещества, аморфные вещества.	Самостоятельная работа Домашний эксперимент	Регулятивные: Вносят необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок Познавательные: Строят речевое высказывание в устной и письменной форме Коммуникативные: контролируют действия партнера	2,3
9	Химия и география	Строение Земли, минералы, горные породы, неорганические и органические осадочные породы.	Лабораторная работа	Регулятивные: Планируют свои действия с поставленной задачей и условиями ее решения, оценивают правильность	2,3

				<p>выполнения действия</p> <p>Познавательные: Самостоятельно выделяют и формулируют познавательную цель, используют общие приемы решения задач</p> <p>Коммуникативные: Допускают возможность различных точек зрения, в том числе не совпадающих с их собственной. И ориентируются на позицию партнера в общении и взаимодействии</p>	
10	Химия и биология. Лабораторная работа №2 «Определение содержания различных веществ в растительных и животных клетках».	Растительная и животная клетки, химический состав веществ клетки, фотосинтез, хлорофилл, жиры, углеводы, белки, витамины, эфирные масла.	Лабораторная работа, домашний эксперимент	<p>Регулятивные: Осуществляют пошаговый контроль по результату</p> <p>Познавательные: Владеют общим приемом решения задач</p> <p>Коммуникативные: Учитывают разные мнения и стремятся к координации различных позиций в сотрудничестве</p>	2,3
11	Качественные реакции в химии	Распознавание веществ с помощью качественных реакций, аналитический сигнал, распознавание кислорода, углекислого газа, крахмала.	Лабораторная работа Домашний эксперимент	<p>Регулятивные: Учитывают правило в планировании и контроле способа решения</p> <p>Познавательные: Используют поиск необходимой информации</p>	2,3

				для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы Коммуникативные: Учитывают разные мнения и стремятся к координации различных позиций в сотрудничестве	
Математические расчёты в химии 10					
12	Относительные атомная и молекулярная массы	Определение относительной атомной массы элемента, расчёт относительной молекулярной массы.	Работа с периодической системой	Регулятивные: Вносят необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок Познавательные: Строят речевое высказывание в устной и письменной форме Коммуникативные: контролируют действия партнера	2,3
13	Массовая доля химического элемента в сложном веществе	Массовая доля элемента, решения задач на расчёт массовой доли элемента в веществе.	Тестирование Самостоятельная работа по решению задач.	Регулятивные: Планируют свои действия с поставленной задачей и условиями ее решения, оценивают правильность выполнения действия Познавательные: Самостоятельно выделяют и формулируют познавательную цель, используют общие приемы решения задач	2,3

				Коммуникативные: Допускают возможность различных точек зрения, в том числе не совпадающих с их собственной. И ориентируются на позицию партнера в общении и взаимодействии	
14	Решение задач на вычисление массовой доли элемента в веществе.	Массовая доля элемента, решения задач на расчёт массовой доли элемента в веществе.	Самостоятельная работа Решение задач	Регулятивные: Планируют свои действия с поставленной задачей и условиями ее решения, оценивают правильность выполнения действия Познавательные: Самостоятельно выделяют и формулируют познавательную цель, используют общие приемы решения задач Коммуникативные: Допускают возможность различных точек зрения, в том числе не совпадающих с их собственной. И ориентируются на позицию партнера в общении и взаимодействии	2,3
15	Чистые вещества и смеси	Чистые вещества, гетерогенные и гомогенные смеси, газообразные, жидкие и твёрдые смеси.	Лабораторная работа Самостоятельная работа Домашний эксперимент	Регулятивные: Учитывают правило в планировании и контроле способа решения Познавательные: Используют поиск	2,3

				<p>необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы</p> <p>Коммуникативные: Учитывают разные мнения и стремятся к координации различных позиций в сотрудничестве</p>	
16	Объёмная доля компонента газовой смеси	Определение объёмной доли газа в смеси, состав атмосферного воздуха, примеры решения задач.	Самостоятельная работа Решение задач	<p>Регулятивные: Планируют свои действия с поставленной задачей и условиями ее решения, оценивают правильность выполнения действия</p> <p>Познавательные: Самостоятельно выделяют и формулируют познавательную цель, используют общие приемы решения задач</p> <p>Коммуникативные: Допускают возможность различных точек зрения, в том числе не совпадающих с их собственной. И ориентируются на позицию партнера в общении и взаимодействии</p>	2,3
17	Массовая доля вещества в растворе. Решение расчётных задач.	Концентрация, массовая доля вещества в растворе, растворитель, растворённое вещество, примеры расчётных задач.	Самостоятельная работа Решение задач	<p>Регулятивные: Планируют свои действия с поставленной задачей и условиями ее решения, оценивают правильность</p>	2,3

				<p>выполнения действия</p> <p>Познавательные: Самостоятельно выделяют и формулируют познавательную цель, используют общие приемы решения задач</p> <p>Коммуникативные: Допускают возможность различных точек зрения, в том числе не совпадающих с их собственной. И ориентируются на позицию партнера в общении и взаимодействии</p>	
18	<p>Инструктаж по ТБ.</p> <p>Практическая работа №3</p> <p>«Приготовление раствора с заданной массовой долей растворённого вещества»</p>	<p>Правила техники безопасности.</p> <p>Приготовление раствора с заданной массовой долей растворённого вещества</p>	Практическая работа	<p>Регулятивные: Осуществляют пошаговый контроль по результату</p> <p>Познавательные: Владеют общим приемом решения задач</p> <p>Коммуникативные: Учитывают разные мнения и стремятся к координации различных позиций в сотрудничестве</p>	2,3
19	<p>Анализ практической работы. Массовая доля примесей</p>	<p>Примеси, массовая доля основного компонента или массовая доля примеси, примеры расчётных задач.</p>	Решение задач	<p>Регулятивные: Вносят необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок</p> <p>Познавательные:</p>	2,3

				Строят речевое высказывание в устной и письменной форме Коммуникативные: контролируют действия партнера	
20	Решение задач и упражнений по теме «Математические расчёты в химии»	Решение расчетных задач разных типов.	Самостоятельная работа Решение задач	Регулятивные: Планируют свои действия с поставленной задачей и условиями ее решения, оценивают правильность выполнения действия Познавательные: Самостоятельно выделяют и формулируют познавательную цель, используют общие приемы решения задач Коммуникативные: Допускают возможность различных точек зрения, в том числе не совпадающих с их собственной. И ориентируются на позицию партнера в общении и взаимодействии	2,3
21	Контрольная работа №1 «Математические расчёты в химии»	Решение расчетных задач разных типов	Контрольная работа	Регулятивные: осуществляют пошаговый и итоговый контроль по результату Познавательные: строят речевое высказывание в устной и письменной форме	2,3

				Коммуникативные: учитывают разные мнения и стремятся к координации различных позиций в сотрудничестве	
	Явления, происходящие с веществами 9				
22	Анализ контрольной работы. Разделение смесей	Разделение смесей, фильтрование, просеивание, отстаивание, центрифугирование, адсорбция, активированный уголь, разделение, очистка.	Лабораторная работа	Регулятивные: Учитывают правило в планировании и контроле способа решения Познавательные: Используют поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы Коммуникативные: Учитывают разные мнения и стремятся к координации различных позиций в сотрудничестве	2,3
23	Фильтрование	Разделение смесей, фильтрование	Лабораторная работа	Регулятивные: Вносят необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок Познавательные: Строят речевое высказывание в устной и письменной форме Коммуникативные: контролируют действия партнера	2,3

24	Адсорбция. Дистилляция	Разделение смесей, адсорбция, дистилляция.	Лабораторная работа Самостоятельная работа Сообщения учащихся	Регулятивные: Вносят необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок Познавательные: Строят речевое высказывание в устной и письменной форме Коммуникативные: контролируют действия партнера	2,3
25	Обсуждение результатов домашнего эксперимента – практической работы №4 «Выращивание кристаллов соли». Подведение итогов конкурса на лучший выращенный кристалл.	Правила техники безопасности. Выращивание кристаллов соли	Проекты учащихся, выращенные кристаллы	Регулятивные: Осуществляют пошаговый контроль по результату Познавательные: Владеют общим приемом решения задач Коммуникативные: Учитывают разные мнения и стремятся к координации различных позиций в сотрудничестве	2,3
26	Инструктаж по ТБ. Практическая работа №5 «Очистка поваренной соли»	Правила техники безопасности. Очистка поваренной соли	Практическая работа	Регулятивные: Осуществляют пошаговый контроль по результату Познавательные: Владеют общим приемом решения задач Коммуникативные: Учитывают разные мнения и	2,3

				стремятся к координации различных позиций в сотрудничестве	
27	Анализ практической работы. Химические реакции. Условия протекания и прекращения химических реакций.	Химические реакции и условия их протекания, соприкосновение веществ, нагревание, катализаторы, ферменты, горение.	Лабораторная работа Домашний эксперимент	Регулятивные: Учитывают правило в планировании и контроле способа решения Познавательные: Используют поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы Коммуникативные: Учитывают разные мнения и стремятся к координации различных позиций в сотрудничестве	2,3
28	Признаки химических реакций	Признаки химических реакций, образование осадка, выделение газа, появление запаха, изменение цвета, выделение или поглощение теплоты.	Лабораторная работа Домашний эксперимент	Регулятивные: Учитывают правило в планировании и контроле способа решения Познавательные: Используют поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы Коммуникативные: Учитывают разные мнения и стремятся к координации различных позиций в сотрудничестве	2,3
29	Обобщение и	Повторение основных	Самостоятельная работа,	Регулятивные:	

	актуализация знаний по теме «Явления, происходящие с веществами»	терминов темы « Явления, происходящие с веществами».	тестирование	Учитывают правило в планировании и контроле способа решения Познавательные: Используют поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы Коммуникативные: Учитывают разные мнения и стремятся к координации различных позиций в сотрудничестве	
30	Контрольная работа №2 «Явления, происходящие с веществами»	Контроль знаний основных терминов темы « Явления, происходящие с веществами».	Контрольная работа	Регулятивные: осуществляют пошаговый и итоговый контроль по результату Познавательные: строят речевое высказывание в устной и письменной форме Коммуникативные: учитывают разные мнения и стремятся к координации различных позиций в сотрудничестве	2
Рассказы по химии 4					
31	Анализ контрольной работы. Ученическая конференция «Выдающиеся	Биография и научная работа русских учёных - химиков	Презентации учащихся, сообщения	Регулятивные: Адекватно воспринимают предложения и оценку учителя и одноклассников Познавательные: Выбирают наиболее	1,2

	русские учёные – химики». О жизни и деятельности М.В.Ломоносова, Д.И.Менделеева, А.М.Бутлерова.			эффективные способы решения задач, контролируют и оценивают процесс и результат деятельности Коммуникативные: Договариваются о распределении функций и ролей в совместной деятельности	
32	Конкурс сообщений учащихся «Моё любимое химическое вещество» об открытии, получении и значении выбранного химического вещества	Свойства и области применения различных веществ.	Сообщения учащихся	Регулятивные: Адекватно воспринимают предложения и оценку учителя и одноклассников Познавательные: Выбирают наиболее эффективные способы решения задач, контролируют и оценивают процесс и результат деятельности Коммуникативные: Договариваются о распределении функций и ролей в совместной деятельности	1
33	Конкурс ученических проектов	Защита проектов индивидуальных и групповых	Защита проектов	Регулятивные: Адекватно воспринимают предложения и оценку учителя и одноклассников Познавательные: Выбирают наиболее эффективные способы решения задач,	1,2

				контролируют и оценивают процесс и результат деятельности Коммуникативные: Договариваются о распределении функций и ролей в совместной деятельности	
34	Защита проектов учащихся	Защита проектов индивидуальных и групповых	Защита проектов	Регулятивные: Адекватно воспринимают предложения и оценку учителя и одноклассников Познавательные: Выбирают наиболее эффективные способы решения задач, контролируют и оценивают процесс и результат деятельности Коммуникативные: Договариваются о распределении функций и ролей в совместной деятельности	1,2
	Повторение темы «Математические расчёты в химии»	Повторение темы «Математические расчёты в химии», формулы, решение задач.	Самостоятельная работа	Регулятивные: Вносят необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его учета сделанных ошибок Познавательные: Строят речевое высказывание в устной и письменной форме Коммуникативные:	

				Корректируют действия партнера	
--	--	--	--	-----------------------------------	--

Планируемые результаты обучения

Личностные:

- в ценностно-ориентационной сфере — чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью.
- формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;

Метапредметные:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;

- формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Предметные:

знать / понимать

- **химическую символику:** знаки химических элементов, формулы химических веществ и уравнения химических реакций;
- **основные химические понятия:** химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, вещество, массовая и объемная доли, химическая реакция;

уметь

- **называть:** химические элементы;
- **определять:** состав веществ по их формулам,;
- **обращаться** с химической посудой и лабораторным оборудованием;
- **вычислять:** атомную и молекулярную массы; производить расчет массы основного вещества по массе вещества, содержащего определенную массовую долю примесей и другие модификационные расчеты с использованием этих понятий.
- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**
 - безопасного обращения с веществами и материалами;
 - экологически грамотного поведения в окружающей среде;
 - оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека;
 - критической оценки информации о веществах, используемых в быту;
 - приготовления растворов заданной концентрации.

Личностные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования должны отражать:

Важнейшие личностные результаты обучения химии:

- 1) в ценностно-ориентационной сфере – чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность;
- 2) в трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- 3) в познавательной сфере (когнитивной, интеллектуальной) – умение управлять своей познавательной деятельностью.

Перечень учебно – методического обеспечения

- 1) Авторская программа О.С.Габриеляна, соответствующая Федеральному Государственному образовательному стандарту основного общего образования и допущенная Министерством образования и науки Российской Федерации
- 2) О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов, А.К.Ахлебинин, Химия. Вводный курс 7 класс, Москва: Дрофа, 2019. – 160 с.
- 3) Рабочая тетрадь к учебному пособию О.С.Габриеляна, И.Г.Остроумова, А.К.Ахлебинина, Химия. Вводный курс 7 класс, Москва: Дрофа, 2019. – 107 с.
- 4) Габриелян О.С., Шипарева Г, А. Методическое пособие к пропедевтическому курсу О.С.Габриеляна, И.Г.Остроумова, А.К.Ахлебинина «Химия. Вводный курс. 7 класс», М: Дрофа, 2020. – 205 с.
- 5) .Габриелян О. С., Остроумов И. Г. Настольная книга учителя. Химия. 9 кл.: Методическое пособие. — М.: Дрофа, 2019г
- 6) Габриелян О. С., Воскобойникова Н. П. Химия в тестах, задачах, упражнениях. 8— 9 кл. — М.: Дрофа, 2019г.
- 7) Журналы «Химия в школе»

Натуральные объекты: коллекции минералов и горных пород, металлов и сплавов, минеральных удобрений, пластмасс, каучуков, волокон.

Химические реактивы, химическая лабораторная посуда, аппараты и приборы

Модели кристаллических решёток алмаза, графита, серы, фосфора, оксида углерода(1У), поваренной соли, льда, йода, железа, меди, магния, наборы моделей атомов для составления шаростержневых моделей молекул.

Учебные пособия на печатной основе

В процессе обучения химии используются следующие таблицы постоянного экспонирования: «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева», «Таблица растворимости кислот, оснований и солей», «Электрохимический ряд напряжений металлов».

Список литературы (основной и дополнительной)

1. Габриелян О.С., Рунов Н.Н., Толкунов В.И. Химический эксперимент в школе. 8 класс. – М.: Дрофа, 2020.
2. Габриелян О.С., Воскобойникова Н.П. Химия в тестах, задачах, упражнениях. 8 – 9 кл. – М.: Дрофа, 2020.
3. Боннет Б., Кин Д. Химия без лаборатории. Увлекательные опыты и развлечения. М.: АСТ Астрель, 2019. – 127 с.