

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Приморского края

Уссурийский городской округ

МБОУ СОШ №22

Рассмотрено

Согласовано

Утверждено

Руководитель ШМО

Заместитель директора

Директор

учителей естественных

по учебной работе

наук

Звягина И.Н

Машоха С.А 30 августа

Лазарева Ю.Б

29 августа 2023 года

2023 г.№53-ах

28 августа 2023 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебный предмет «Химия»

Базовый уровень

для учащихся 11 класса

Уссурийск, 2023

Программа по химии на уровне среднего общего образования разработана на основе Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», требований к результатам освоения федеральной образовательной программы среднего общего образования (ФОП СОО), представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте СОО, с учётом Концепции преподавания учебного предмета «Химия» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные образовательные программы, и основных положений «Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года» (Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 № 996 - р.)

В учебном плане среднего общего образования предмет «Химия» базового уровня входит в состав предметной области «Естественно-научные предметы». Общее число часов для изучения химии в 11 классе – 68 ч. (1 час в неделю)

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета.

1.1. Личностные результаты.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания,

и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):

- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;
- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);
- формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;
- воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:

- гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;
- признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав, и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;
- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
- приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;
- готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по

социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;
- формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому

- творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
 - экологическая культура, бережные отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
 - эстетические отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:

- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;
- положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

- уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,
- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;
- готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:

- физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

1.2. Метапредметные результаты

1.2.1. Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

1.2.2. Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

1.2.3. Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Предметные результаты:

В результате изучения учебного предмета «Химия» на уровне среднего общего образования:

Выпускник на базовом уровне научится:

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- раскрывать на примерах положения теории химического строения А.М.Бутлерова;
- понимать физический смысл Периодического закона Д.И.Менделеева и на его основе объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов;
- объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;

- составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения;
- прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;
- использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;
- приводить примеры практического использования продуктов переработки нефти и природного газа, высокомолекулярных соединений (полиэтилена, синтетического каучука, ацетатного волокна);
- проводить опыты по распознаванию органических веществ: глицерина, уксусной кислоты, непредельных жиров, глюкозы, крахмала, белков – в составе пищевых продуктов и косметических средств;
- владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
- приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;

- приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов;
- проводить расчеты на нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
- критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;
- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;
- использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;
- объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;
- устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения;

- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.

2. Содержание тем курса химии

Базовый уровень образования

11 класс

Раздел 1. Теоретические основы органической химии

Важнейшие понятия химии и их взаимосвязи. Атом. Вещество. Простые и сложные вещества. Элемент. Изотопы. Массовое число. Число Авогадро. Моль. Молярный объем. Химическая реакция. Модели строения атома. Ядро и нуклоны. Электрон. Атомная орбиталь. Распределение электронов по орбиталям. Электронная конфигурация атомов. Валентные электроны.

Основные законы химии. Закон сохранения массы, закон постоянства состава, закон Авогадро. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева.

Теория строения атома.

А. Лавуазье – творец химической революции и основоположник классической химии. Гениальные предсказания Д.И. Менделеевым существования новых элементов.

Раздел 2. Вещество и их состав

Строение вещества. Химическая связь и ее виды. Ковалентная связь, ее разновидности и механизмы образования. Электроотрицательность. Валентность. Степень окисления. Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Аморфное и кристаллическое состояние веществ. Кристаллические решетки и их типы. Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия, изотопия.

Комплексные соединения

Системы веществ. Чистые вещества и смеси. Истинные растворы. Растворитель и растворенное вещество. Растворение как физико-химический

процесс. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная концентрация. Растворы электролитов. Дисперсность. Дисперсные системы. Коллоидные растворы.

Гели и золи.

Взаимодействия и превращения веществ. Химические реакции в системе природных взаимодействий. Реагенты и продукты реакций. Классификация органических и неорганических реакций. Тепловые эффекты реакции. Термохимические уравнения реакций. Скорость химической реакции. Энергия активации. Факторы, влияющие на скорость реакции. Катализ и катализаторы. *Ингибиторы. Промоторы. Каталитические яды. Ферменты.* Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие. Факторы, смещающие равновесие. Принцип Ле Шателье. Закон действующих масс.

Теория электролитической диссоциации. Электролиты. Анионы и катионы. Сильные и слабые электролиты. Электролитическая диссоциация. Степень диссоциации. Реакции ионного обмена в водных растворах. *Ионное произведение воды.* Водородный показатель (рН) раствора. Индикаторы. Гидролиз органических и неорганических соединений.

Окислительно-восстановительные реакции. Метод электронного баланса. Электролиз. *Химические источники тока, гальванические элементы и аккумуляторы.*

Простые и сложные реакции.

Раздел 3. Металлы, неметаллы и их соединения

Металлы главных подгрупп. Характерные особенности металлов. Положение металлов в периодической системе. Металлы – химические элементы и простые вещества. Физические и химические свойства металлов. Общая характеристика металлов IA-группы. Щелочные металлы и их соединения. Строение, основные свойства, области применения и получение. Общая характеристика металлов IIA-группы. Щелочноземельные металлы и их важнейшие соединения. Жесткость воды и способы ее устранения.

Краткая характеристика элементов IIIA-группы. Алюминий и его соединения. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Аллюминотермия. Получение и применение алюминия.

Металлы побочных групп. Железо как представитель *d*-элементов. Аллотропия железа. Основные соединения железа (II) и (III). Качественные реакции на катионы железа.

Получение и применение металлов. Коррозия металлов и способы защиты от нее. *Сплавы. Производство чугуна и стали.*

Характерные особенности неметаллов. Положение неметаллов в периодической системе. Неметаллы – химические элементы и простые вещества. Физические и химические свойства неметаллов.

Галогены. Общая характеристика галогенов – химических элементов, простых веществ и их соединений. Химические свойства и *способы получения* галогенов. Галогеноводороды. Галогениды. Кислородсодержащие соединения хлора.

Благородные газы.

Обобщение знаний о металлах и неметаллах. Сравнительная характеристика металлов и неметаллов и их соединений. Оксиды, гидроксиды и соли: основные свойства и способы получения. Сравнительная характеристика свойств оксидов и гидроксидов неметаллов и металлов.

Неорганические и органические вещества. Неорганические вещества. Органические вещества. Их классификация и взаимосвязь. Обобщение знаний и неорганических и органических реакциях.

Развитие биологической химии – актуальная потребность нашего времени.

Производство и применение веществ и материалов. Химическая технология. Принципы организации современного производства. Химическое сырье. Металлические руды. Общие способы получения металлов. Металлургия, металлургические процессы. Химическая технология синтеза аммиака.

Вещества и материалы вокруг нас. Биологически активные вещества (ферменты, витамины, гормоны). Химия и здоровье. Анальгетики. Антибиотики. Анестезирующие препараты. Средства бытовой химии. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии.

Химия на дачном участке. Минеральные удобрения. Пестициды. Правила их использования. Химия средств гигиены и косметики.

Экологические проблемы химии. Источники и виды химических загрязнений окружающей среды. Химические производства и их токсичные, горючие и взрывоопасные отходы, выбросы. Химико-экологические проблемы охраны атмосферы, гидросферы, литосферы. Парниковый эффект. Смог. Кислотные дожди. Разрушение озонового слоя. Сточные воды. Захоронение отходов. *Экологический мониторинг. Экологические проблемы и здоровье человека. Химия и здоровый образ жизни.*

Химические процессы в живых организмах.

Методы научного познания. Описание, наблюдение, химический эксперимент. Химический анализ и синтез веществ.

Естественнонаучная картина мира. Химическая картина природы.

3. Тематическое планирование

В учебный плане МБОУ СОШ №22 выделено на изучение химии 2 час в неделю (68 часа год) для базового уровня.

11 класс

№	Раздел, тема	Количество часов	Контрольных работ	Практических работ
	Раздел 1. Теоретические основы общей химии (10ч)			
1.	Важнейшие понятия, законы и теории химии. Теория	10	-	-

	строения атома. Периодический закон и периодическая система.			
Раздел 2. Вещества и их состав (32ч)				
2.	Строение и многообразие веществ	12		
3.	Смеси и растворы веществ	10	1	1
4.	Химические реакции	10	1	1
Раздел 3. Металлы, неметаллы и их соединения. Взаимосвязь органических и неорганических веществ (26ч)				
5.	Металлы	8	-	-
6.	Неметаллы	8	1	-
7.	Классификация и взаимосвязь неорганических и органических веществ	4	-	1
8.	Производство и применение веществ и материалов. Методы познания	6	-	-

	ХИМИИ			
Итого		68	4	3

Приложение №1

Перечень учебно-методического обеспечения

Натуральные объекты.

Коллекции минералов горных пород, металлов, сплавов, минеральных удобрений, пластмасс, каучуков, волокон. Коллекции используются только для ознакомления учащихся с внешним видом и физическими свойствами изучаемых веществ и материалов.

Химические реактивы и материалы.

Простые вещества – медь, бром, натрий, кальций, алюминий, магний, железо.

Оксиды – меди (II), кальция, железа (III), магния.

Кислоты – соляная, серная, азотная, фосфорная.

Основания – гидроксид натрия, гидроксид кальция, гидроксид бария, 25% водный раствор аммиака.

Соли – хлориды натрия, меди (II), железа (III), алюминия; нитраты калия, натрия, серебра; сульфаты меди(II), железа(II), железа(III), аммония; иодид калия, бромид натрия.

Органические соединения – этанол, уксусная кислота, метиловый оранжевый, фенолфталеин, лакмус.

Химическая лабораторная посуда, аппараты и приборы.

Химическая посуда подразделяется на две группы: посуда для демонстрационных опытов и посуда для выполнения опытов учащимися.

1. Приборы для работы с газами – получение, собирание, очистка, сушка, поглощение газов; реакции между потоками газов; реакции между газами в электрическом разряде; реакции между газами при повышенном давлении.
2. Аппараты и приборы для опытов с жидкими и твердыми веществами – перегонка, фильтрование, кристаллизация; проведение реакций между

твёрдым веществом и жидкостью, жидкостью и жидкостью, между твёрдыми веществами.

Вне этой классификации находятся две группы учебной аппаратуры:

1. Для изучения теоретических законов химии – иллюстрация закона сохранения массы веществ, демонстрация электропроводности растворов, демонстрация движения ионов в электрическом поле, для изучения скорости реакции и химического равновесия.
2. Для иллюстрации химических основ заводских способов получения некоторых веществ (серной кислоты, аммиака).

Модели.

Модели предназначены для облегчения восприятия и осмысления содержания. Объектами моделирования в химии являются атомы, молекулы, кристаллы. Заводские аппараты, происходящие процессы. Используются модели кристаллических решёток алмаза, графита, воды. Углекислого газа, йода, железа, меди, магния. Наборы моделей атомов для составления шаростержневых моделей молекул.

Учебные пособия на печатной основе.

К этой группе дидактических средств относят таблицы, графические диаграммы, схемы, эскизы, рисунки, фотографии, портреты выдающихся учёных-химиков. Изобразительные пособия способствуют активизации мыслительной деятельности учащихся, мобилизации их внимания и интереса, выделению сущности предмета или явления. Решению возникшей в ходе урока проблемы.

Таблицы постоянного эспонирования: «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева», «Таблица растворимости кислот, оснований и солей», «Электрохимический ряд напряжений металлов». Возможно использование других дидактических материалов: тетради на печатной основе, отдельные листы-инструкции, карточки с заданиями разной степени трудности для изучения нового материала, самопроверки и контроля знаний

учащихся. Для ускорения навыков химического эксперимента используются инструктивные таблицы.

Технические средства обучения (ТСО).

К ТСО относят технические устройства, с помощью которых обучающимися воспринимается информация экранно-звуковых средств обучения. Статичные экранно-звуковые средства – диафильмы, диапозитивы, слайды для графопроектора.

Квазидинамичные – серии транспарантов, показывающие динамику исследования.

Динамичные – документальные мультипликационные, хроникальные и другие фильмы.

Компьютер, мультимедийный проектор, экран, интерактивная доска.

Приложение №2

Список литературы

Литература для учащихся

1. Химия 10. Учебник Для общеобразовательных школ (базовый уровень) Н.Е. Кузнецовой, И.М. Титовой, Н.Н. Гара, М.: «Вентана–Граф», 2017.
2. Химия 11. Учебник для общеобразовательных школ (базовый уровень) Н.Е. Кузнецова, А.Н. Лёвкина, М.А. Шаталова, М.: «Вентана–Граф», 2017.
3. Химия. Пособие-репетитор для поступающих в вузы – Ростов н/Д: изд-во «Феникс», 2000. 768с
4. ХИМИЯ. Подготовка к ЕГЭ. Тематические тесты. Базовый и повышенный уровни. 10-11 классы: под ред. В.Н.Доронькина. - Ростов н/Д: изд-во Легион, 2017. 476 с.

Литература для учителя

1. Химия. Пособие-репетитор для поступающих в вузы – Ростов н/Д: изд-во «Феникс», 2000.-768с

2. Зоммер К. Аккумулятор знаний по химии. Пер. с нем. 2-е изд. – М.: Мир, 1984. – 294с., ил.
3. Хомченко Г.П. Пособие по химии для поступающих в ВУЗы.- М.: Новая волна, 1996.-462с.
4. Лёвкин А. Н., Карцова А.А. Школьная химия: самое необходимое. – СПб.: «Авалон»; «Азбука-классика»: 2006. – 288с.
5. Карцова А.А., Лёвкин А.Н. Органическая химия: задачи и практические работы. – СПб.: «Авалон»; «Азбука-классика»: 2005. – 240с.
6. Артеменко А.И. Органическая химия: учебник для студентов средних спец. учеб. заведений. – М.: Высшая школа, 1998. – 544с.
7. Петров А.А., Бальян Х.В., Трощенко А.Т. Органическая химия: учебник для вузов//под ред. Стадничука М.Д. – СПб.: «Иван Федоров», 202. – 624с.
8. Реакции неорганических веществ: справочник /Р.А.Лидин, В.А. Молочко, Л.Л. Андреева; под ред. Р.А. Лидина. – М.: Дрофа, 2007. – 637с.
9. Лидин Р.А. Справочник по общей и неорганической химии. – М.: Просвещение: Учеб.лит., 1997. – 256с.
- 10.Чернобельская Г.М. Методика обучения химии в средней школе. – М.: Владос, 2000.- 335с.
- 11.<http://www.alhimik.ru> - Alhimik. Полезные советы, эффектные опыты, химические новости, виртуальный репетитор, консультации, казусы и ляпсусы, история химии
- 12.<http://lib.morg.chem.msu.ru/tutorials/korenev/1.doc> - Общая и неорганическая химия: часть 1. Материалы по общей химии для учащихся химико-биологических классов: основные понятия химии, строение атома, химическая связь.
- 13.<http://lib.inorg.chem.msu.ru/tutorials/korenev/2.doc> - Общая и неорганическая химия: часть 2. Материалы по неорганической химии

для учащихся специализированных химико-биологических классов:
основные классы неорганических соединений, их свойства и способы
получения.

14. <http://hemi.wallst.ru/> - Экспериментальный учебник по общей химии для
8-11 классов, предназначенный как для изучения химии "с нуля", так и
для подготовки к экзаменам.

15. <http://www.en.edu.ru/> Естественнонаучный образовательный портал.

16. <http://www.alhimik.ru/> - АЛХИМИК - ваш помощник, лоцман в море
химических веществ и явлений.

17. <http://college.ru/chemistry/index.php> Открытый колледж: химия

18. <http://www.chem.msu.su/rus/school/zhukovl/welcome.html>