

Ростовская область, Веселовский район, х. Ленинский, улица Новая, 3б  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Ленинская средняя общеобразовательная школа

РАССМОТРЕНА  
на заседании  
Методического совета  
\_\_\_\_\_ Е.Л. Карпук  
Протокол от 30.08.2022 №1

СОГЛАСОВАНА  
заместитель директора по УВР  
\_\_\_\_\_ Е.Л.Карпук

УТВЕРЖДАЮ  
Директор \_\_\_\_\_ Е.В.Леонов  
Приказ от 31.08 2022 Г. № 229

# **Рабочая программа**

## **курса «Введение в химию»**

Уровень общего образования - основное общее образование

7 класс

Учитель – Швек Алёна Ивановна

Программа разработана на основе примерной программы по химии для общеобразовательных учреждений. Химия 7 – 11 классы и авторской программы О. С. Габриеляна (О. С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А .Сладков «Программа курса химии для 7 класса»; Дрофа, 2017)

## **I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА К КУРСУ «ВВЕДЕНИЕ В ХИМИЮ»**

Данная рабочая программа разработана на основе следующих нормативно-правовых документов:

### Законы:

- Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» (от 29.12. 2012 № 273-ФЗ);
- Федеральный закон от 01.12.2007 № 309 (ред. от 23.07.2013) «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части изменения и структуры Государственного образовательного стандарта»;
- Областной закон от 14.11.2013 № 26-ЗС «Об образовании в Ростовской области».

### Программы:

- Примерная основная образовательная программа основного общего образования (одобрена федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию, протокол заседания от 08.04.2015 № 1/15 (в редакции протокола № 1/20 от 04.02.2020)).

### Постановления:

- постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

### Приказы:

- приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (в ред. приказа Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1644, от 29.12.2014 № 1644, от 31.12.2015 № 1577);
- Приказ Минпросвещения России № 766 от 23.12.2020 года «О внесении изменений в Федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, утверждённый Министерством просвещения РФ от 20 мая 2020 года № 254»;
- Приказ Минпросвещения России от 18 декабря 2019 года № 695 «Об утверждении Порядка формирования федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»;
- Приказ Минобрнауки РФ от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- приказ Минобрнауки России от 28.05.2014 № 594 «Об утверждении Порядка разработки примерных основных образовательных программ, проведения их экспертизы и ведения реестра примерных основных образовательных программ» (в ред. приказов Минобрнауки России от 07.10.2014 № 1307, от 09.04.2015 № 387);

### Письма:

- письмо министерства общего профессионального образования Ростовской области от 13.05.2020 г. № 24/4.1 – 6874 «О направлении рекомендаций».

### Школьные документы:

- Устав МБОУ Ленинской СОШ. (утвержден Постановлением Администрации Веселовского района от 24.11.2015 г. № 461)
- Основная образовательная программа основного общего образования МБОУ Ленинской СОШ утверждена приказом МБОУ Ленинской СОШ от 23.08.2019 № 271 с изм.);
- Положение о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся МБОУ Ленинской СОШ (утверждена приказом МБОУ Ленинской СОШ от 01.06.2021 г. № 160;
- Положение об индивидуальном учете результатов освоения обучающимися образовательных программ МБОУ Ленинской СОШ (утверждено приказом МБОУ Ленинской СОШ (приказ № 479 от 30.12.2018);
- Положение об изучении образовательных потребностей и запросов обучающихся и их родителей (законных представителей) МБОУ Ленинской СОШ (утверждено приказом МБОУ Ленинской СОШ от приказа от 30.12.2018 № 479).

Учебный план основного общего образования предусматривает нормативный срок освоения программ - 5 лет.

- Примерной основной образовательной программы основного общего образования (одобрена федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию, протокол заседания от 08.04.2015 г. № 1/15,
- авторской программы по биологии В. В. Пасечник, Биология. Примерные рабочие программы для общеобразовательных учреждений. Предметная линия учебников «Линия жизни». М.: Просвещение, 2021 г.

Календарный учебный график на 2021-2022 учебный год. Приказ от 21.06.2021г. № 177

- Положение о рабочей программе учебных предметов, курсов МБОУ Ленинская СОШ. Приказ № 250 от 31.08.2017
- Учебный план основного общего образования муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения Ленинской средней общеобразовательной школы на 2020 -2021 учебный год. Приказ от 21.06.2021 г №177
- Расписание уроков муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения Ленинской средней общеобразовательной школы на 2021 -2022 учебный год от 01.08.2021 № 184

- Положения о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся МБОУ Ленинская СОШ от № 188 от 23.06.2018

В ней также учитываются основные идеи и положения программы развития и формирования универсальных учебных действий для начального и основного общего образования, преемственность с примерными программами основного общего образования.

### **Цель изучения пропедевтического курса «Введение в химию»:**

- подготовить учащихся к изучению учебного предмета «Химия».
- создать познавательную мотивацию к изучению нового предмета;
- сформировать предметные знания, умения, навыки(в первую очередь расчетные и экспериментальные), на которые недостаточно времени при изучении курса химии основной школы;
- показать яркие, занимательные, эмоционально насыщенные эпизоды становления и развития науки химии;

- интегрировать знания по предметам естественного цикла основной школы на основе учебной дисциплины «Химия».

### **Основные задачи изучения пропедевтического курса «Введение в химию»:**

#### ***Образовательные:***

- формирование системы химических знаний как компонента естественнонаучной картины мира;

#### ***Развивающие:***

- развитие личности обучающихся, их интеллектуальное и нравственное совершенствование, формирование у них гуманистических отношений и экологически целесообразного поведения в быту и в трудовой деятельности;

#### ***Воспитательные:***

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

### **Общая характеристика пропедевтического курса «Введение в химию»**

Курс «Введение в химию» раскрывает вклад учебного предмета в достижение целей основного общего образования и определяет важнейшие содержательные линии предмета: вещество, знания о составе и строении веществ, их важнейших физических и химических свойствах, биологическом действии;

химическая реакция — знания об условиях, в которых проявляются химические свойства веществ, способах управления химическими процессами;

применение веществ — знания и опыт практической деятельности с веществами, которые наиболее часто употребляются в повседневной жизни, широко используются в промышленности, сельском хозяйстве, на транспорте; язык химии — система важнейших понятий химии и терминов, в которых они описываются, номенклатура неорганических веществ, т. е. их названия (в том числе и тривиальные), химические формулы и уравнения, а также правила перевода информации с естественного языка на язык химии и обратно. При отборе содержания, конкретизирующего программу, учитывалось, что перед общим образованием не стоит задача профессиональной подготовки обучающихся. Это определило построение курса как общекультурного, направленного, прежде всего на формирование и развитие интереса к изучению химии. Учтена основная особенность подросткового возраста — начало перехода от детства к взрослости, который характеризуется развитием познавательной сферы. На этапе основного общего среднего образования происходит включение обучающихся в проектную и исследовательскую деятельность, основу которой составляют такие универсальные учебные действия, как умение видеть проблемы, ставить вопросы, классифицировать, наблюдать, проводить эксперимент, делать выводы и умозаключения, объяснять, доказывать, защищать свои идеи, давать определения понятиям. Сюда же относятся приёмы, сходные с определением понятий: описание, характеристика, разъяснение, сравнение, различение. Формирование этих универсальных учебных действий начинается ещё в начальной школе, а в курсе химии основной школы происходит их развитие и совершенствование. В связи с этим резервные часы планируется использовать на формирование и развитие умений

проектной и исследовательской деятельности, умение видеть проблемы, делать выводы и умозаключения.

## **Место курса «Введение в химию» в учебном плане**

В настоящее время экономизации, компьютеризации и юриспруденции, химия перешла в разряд непрестижных наук. Это сложная наука, которая может заинтересовать пытливый аналитический ум, имеющий интерес к самому процессу познания. Наибольший познавательный интерес к химии, к экспериментам имеют учащиеся в 12-13 лет. Именно этот возраст является благоприятным для изучения химии, хотя базы знаний учащихся еще мало для введения систематического курса. Выходом из данной ситуации может быть пропедевтический курс химии 7 класса. В данный курс не входят основополагающие системные знания, с ними учащиеся будут знакомиться с 8 класса. Пропедевтический курс призван, используя интерес учащихся к экспериментам, сформировать умение наблюдать, делать выводы на основе наблюдений, получить первоначальные понятия о классах неорганических веществ, решать расчетные задачи на основе имеющихся знаний по математике.

В соответствии с федеральным базисным учебным планом для основного общего образования и в соответствии с учебным планом МБОУ Ленинская СОШ на 2021– 2022 учебный год на изучение пропедевтического курса химии в 7 классе выделен 1 час в неделю (35 часов в год). Количество контрольных работ за год –2, количество практических работ за год – 4.

## **II. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА «ВВЕДЕНИЕ В ХИМИЮ» В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ**

Планируемые результаты опираются на ведущие целевые установки, отражающие основной, сущностный вклад каждой изучаемой программы в развитие личности обучающихся, их способностей.

В структуре планируемых результатов выделяется следующие группы:

1. Личностные результаты освоения основной образовательной программы представлены в соответствии с группой личностных результатов и раскрывают, и детализируют основные направленности этих результатов. Оценка достижения этой группы планируемых результатов ведется в ходе процедур, допускающих предоставление и использование исключительно неперсонифицированной информации.
2. Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены в соответствии с подгруппами универсальных учебных действий, раскрывают и детализируют основные направленности метапредметных результатов.
3. Предметные результаты освоения основной образовательной программы представлены в соответствии с группами результатов учебных предметов, раскрывают и детализируют их.

### **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 трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- 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:**

#### ***1.В познавательной сфере:***

- давать определения изученных понятий: «химический элемент», «атом», «ион», «молекула», «простые и сложные вещества», «вещество», «химическая формула», «относительная атомная масса», «относительная молекулярная масса», «валентность», «степень окисления», «кристаллическая решетка», «оксиды», «кислоты», «основания», «соли», «амфотерность», «индикатор», «периодический закон», «периодическая таблица», «изотопы», «химическая связь», «электроотрицательность», «химическая реакция», «химическое уравнение»,

- «генетическая связь», «окисление», «восстановление», «электролитическая диссоциация», «скорость химической реакции»;
- описать демонстрационные и самостоятельно проведенные химические эксперименты;
- описывать и различать изученные классы неорганических соединений, простые и сложные вещества, химические реакции;
- классифицировать изученные объекты и явления;
- делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;
- структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников;
- моделировать строение атомов элементов 1-3 периодов, строение простых молекул;

### **2. В ценностно – ориентационной сфере:**

- анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ;

### **3. В трудовой сфере:**

- проводить химический эксперимент;

### **4. В сфере безопасности жизнедеятельности:**

- оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

### **Ученик научится понимать:**

- **химическую символику:** знаки химических элементов, формулы химических веществ;
- **важнейшие химические понятия:** химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы;
- **основные законы химии:** сохранения массы веществ, постоянства состава;

### **Получит возможность научиться:**

- **называть:** химические элементы, соединения;
- **объяснять:** физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода, к которым элемент принадлежит в периодической системе Д. И. Менделеева; закономерности изменения свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп;
- **определять:** состав веществ по их формулам;
- **составлять:** формулы неорганических соединений;
- **обращаться** с химической посудой и лабораторным оборудованием;
- **вычислять:** массовую долю химического элемента по формуле соединения; массовую долю вещества в растворе; объемную долю газообразного вещества в смеси\
- **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

Данная рабочая программа по биологии составлена с учетом **Рабочей программы воспитания** МБОУ Ленинской СОШ, утвержденной приказом от 26.06.2021 года №180.

### **Направления работы:**

- 1) Подготовка уроков по всем учебным предметам с учетом воспитательного потенциала темы урока, содержательных компонентов, мотивации учащихся, психолого-педагогической поддержки (формирующая оценка, комфортная атмосфера взаимоотношений, разноуровневый подход, адресная помощь).
- 2) Организация сотрудничества на уроке «ученик-ученик», «учитель-ученик», «групповая работа».
- 3) Отбор учебных текстов проблемно-нравственного характера, гражданско-патриотического направления, эмоционально-чувственного восприятия.
- 4) Применение технологий проблемно-дискуссионного обучения, поисково-исследовательского и информационно-познавательного метода.
- 5) Проведение уроков на открытых площадках библиотек, музеев, выставочных залах, парковых зон.
- 6) Организация на уроке самооценки, взаимопомощи, наставничества.

### **Формы организации деятельности:**

- Учебные занятия урочной деятельности по всем учебным предметам в форме дискуссий, проектов, исследований.
- Воспитательный потенциал патриотического и духовно-нравственного направления на уроках истории, обществознания, русского языка, литературы, музыки, ИЗО, физической культуры, ОДНКНР.
- Художественно-эстетическое направление на уроках литературы, музыки, изобразительного искусства, технологии.
- Физическое воспитание и культура здорового образа жизни на уроках физической культуры и ОБЖ.
- Уроки социального проектирования, мировоззренческого направления, этического характера в рамках учебных предметов обществознания, истории, физики, биологии, математики, ОДНКНР.
- Уроки математики – потенциал формирования доверия и уважения к теориям и научным смыслам математического обоснования явлений окружающего мира.
- Уроки русского языка – потенциал культурного языкового развития, воспитания уважения к главному национальному и многонациональному признаку – языку народа.

### **Виды мероприятий и событий:**

1.	Формы сотрудничества на уроке в группе, в команде, в парах.
2.	Система оценки количественная и качественная, оперативная обратная связь, положительная динамика индивидуальных достижений
3.	Критериальная оценка проверочных работ как продукт совместной деятельности учителя и учащихся
4.	Отбор текстов, учебных заданий с образцами героических поступков, проявления человеколюбия, сострадания, достоинства и чести.
5.	Дискуссии, вопросы, презентации, реальные сюжеты с постановкой нравственных проблем
6.	Деловые игры, кейс-ситуации, сценические постановки на уроках познавательной активности, диалогового характера, смыслового рассуждения
7.	Метод исследования на уроках естественнонаучного направления, социального проектирования в рамках предметов общественно-научной области.
8.	Уроки-экскурсии, библиотечные и музейные уроки, практикумы с реальными предметами природы, ролевые игры, урок-путешествие.
9.	Интерактив уроков как ресурс познавательной активности, мотивации поиска



	информации и ее интерпретации.
10.	Уроки мужества, уроки милосердия, уроки добра, уроки знаний, уроки мира как ресурс эмоционально-нравственного воспитания.
11.	Интеграция предметного содержания в целях усиления воспитательного значения исторических событий, художественных и музыкальных произведений.
12.	Всероссийские открытые уроки «ОБЖ»: подготовка учащихся к действиям в условиях различного рода чрезвычайных ситуаций – по плану воспитательной работы в соответствии с Общероссийским Календарем событий на 2021-2022 учебный год

### III. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА «ВВЕДЕНИЕ В ХИМИЮ»

(1 ч в неделю; всего 35 ч.)

#### Тема 1. Предмет химии и методы ее изучения (5ч)

Что изучает химия. Египет — родина химии. Алхимия. Современная химия, ее положительное и отрицательное значение в жизни современного общества. Химия — наука о веществах, их свойствах и превращениях. Свойства веществ, как основа их применения. Явления с веществами. Физические свойства веществ и физические явления. Химические реакции. Признаки химических реакций. Наблюдение и эксперимент. Наблюдение. Гипотеза и эксперимент. Строение пламени. Фиксирование результатов эксперимента.

**Демонстрации.** 1. Коллекция различных физических тел из одного вещества (стеклянной лабораторной посуды). 2. Коллекция «Свойства алюминия как основа его применения». 3. Взаимодействие мрамора с соляной кислотой. 4. Помутнение известковой воды. 5. Выпаривание раствора хлорида кальция. 6. Взаимодействие щелочи (с фенолфталеином) с кислотой. 7. Взаимодействие щелочи с раствором медного купороса. 8. Взаимодействие гидроксида меди (II) с кислотой.

**Лабораторные опыты.** 1. Изучение пламени свечи. 2. Строение спиртовки. 3. Изучение пламени спиртовки.

**Практическая работа №1.** Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете (лаборатории).

**Практическая работа №2.** Наблюдение за горящей свечой.

#### Тема 2. Строение веществ и их агрегатные состояния (2ч)

Строение веществ. Атомы и молекулы. Диффузия. Броуновское движение. Основные положения атомно-молекулярного учения. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.

Агрегатные состояния веществ. Газы, особенности их строения и свойства. Жидкости, особенности их строения и свойства. Конденсация и кристаллизация. Твердые вещества. Кристаллические решетки. Аморфные вещества. Взаимные переходы между различными агрегатными состояниями веществ.

**Демонстрации.** 1. Переходы воды в различных агрегатных состояниях. 2. Модели кристаллических решеток алмаза и графита. 3. Коллекция аморфных веществ и материалов и изделий из них.

**Лабораторные опыты.** 1. Изучение диффузии дезодоранта в воздухе. 2. Растворение сахара в воде. 3. Диффузия ионов перманганата калия в водном растворе. 4. Проверка прибора для получения газа на герметичность.

### **Тема 3. Смеси веществ, их состав и способы разделения (10ч)**

Чистые вещества и смеси. Смеси гомогенные и гетерогенные. Природные смеси: воздух природный газ, нефть. Твердые жидкие, газообразные смеси в природе и в быту. Объемная доля компонента газовой смеси. Объемная доля компонента газовой смеси и расчеты с использованием этого понятия. Массовая доля растворенного вещества. Растворы, растворитель и растворенное вещество. Понятие о концентрации растворенного вещества. Массовая доля растворенного вещества и расчеты с использованием этого понятия. Массовая доля примесей. Технический образец вещества. Примеси. Массовая доля примесей и расчеты с использованием этого понятия. Разделение смесей. Очистка веществ. Разделение смесей просеиванием, флотацией, намагничиванием, отстаиванием и декантацией, центрифугированием и фильтрованием. Дистилляция и перегонка. Получение дистиллированной воды. Перегонка нефти. Нефтепродукты и их применение. Фракционная перегонка жидкого воздуха. Кристаллизация и выпаривание.

**Демонстрации.** 1. Коллекция мрамора различных месторождений. 2. Коллекция природных и бытовых смесей различных агрегатных состояний (природные и бытовые растворы, средства бытовой химии и гигиены). 3. Коллекция стекол и сплавов. 4. Диаграмма состава воздуха. 5. Аптечные и пищевые растворы с указанием их состава (знакомство с этикетками). 6. Образцы химических препаратов с указанием степени их чистоты (маркировка). 7. Просеивание муки. 8. Разделение смеси порошков железа и серы. 9. Разделение смеси с помощью делительной воронки. 10. Центрифугирование. 11. Фильтрование. 12. Коллекция фильтров бытового и специального назначения. 12. Лабораторная установка для дистилляции. 13. Коллекция нефтепродуктов. 14. Кристаллизаторы и кристаллизация. 15. Фарфоровая чашечка и выпаривание в ней.

**Практическая работа №3.** Приготовление раствора с заданной массовой долей растворенного вещества.

**Практическая работа №4.** Очистка поваренной соли.

### **Тема 4. Состав веществ. Химические знаки и формулы (3ч)**

Химические элементы. Простые и сложные вещества. Химический элемент как определенный вид атомов. Элементный состав Земли: ядра, мантии, литосферы, гидросферы и атмосферы. Неорганические и органические вещества. Химические знаки и химические формулы. Знаки химических элементов. Структура таблицы Д. И. Менделеева: периоды (большие и малые) и группы (главная и побочная подгруппы). Семейства элементов IA, IIA, VIIA и VIIIA групп. Информация, которую несут химические знаки и химическая формула. Относительная атомная и молекулярная массы. Водородная единица атомной массы. Относительная атомная и молекулярная массы. Массовая доля элемента в сложном веществе.

**Демонстрации.** 1. Опыт, иллюстрирующий состав воздуха.

### **Тема 5. Простые вещества (2ч)**

Металлы. Век медный, бронзовый, железный. Сплавы. Значение металлов и сплавов. Физические свойства металлов. Представители металлов. Железо и его сплавы — чугуны и стали. Практическое значение их. Алюминий и его сплавы. Их роль в жизни современного общества. Золото, как металл ювелиров и мировых денег. Олово и его аллотропия. Применение олова.

Неметаллы. Неметаллы — простые вещества: газы, жидкость и твердые. Кислород и озон и их применение на основе свойств.

Сравнение свойств металлов и неметаллов. Представители неметаллов. Фосфор, его аллотропия, свойства модификаций и их применение. Сера ромбическая и ее применение. Азот и его роль в жизни планеты и в жизни человека. Углерод и его аллотропия. Алмаз и графит в сравнении, их свойства, строение и применение. Активированный уголь. Адсорбция и ее применение.

**Демонстрации.** 1. Коллекция изделий и репродукций изделий из металлов и сплавов. 2. Коллекция «Металлы и сплавы». 3. Коллекция «Чугуны и стали». 4. Коллекция «Олово и изделия из него». 5. Получение озона. 6. Распознавание кислорода. 7. Получение белого фосфора. 8. Горение серы и обесцвечивание красок сернистым газом. 9. Модели кристаллических решеток алмаза и графита. 10. Адсорбция оксида углерода (IV) активированным углем. 11. Устройство противогаза.

## **Тема 6. Сложные вещества (13ч)**

Валентность. Валентность как свойство атомов химического элемента соединяться с определенным числом атомов другого элемента. Единица валентности. Элементы с постоянной и переменной валентностью. Структурные формулы.

Бинарные соединения. Составление формул таких соединений по валентности элементов и определение валентности по формулам.

Оксиды. Оксиды, их состав и названия. Оксиды молекулярного и немолекулярного строения. Представители оксидов. Оксиды углерода (II) и (IV), вода, оксид кремния (IV): их строение, свойства, роль в живой и неживой природе и применение.

Кислоты. Состав кислот. Валентность кислотного остатка. Классификация кислот по основности, наличию кислорода в составе молекулы и растворимости. Таблица растворимости кислот в воде. Индикаторы и изменение их окраски в кислотной среде.

Кислоты органические и неорганические. Представители кислот. Серная и соляная кислоты, их свойства и применение.

Основания. Состав оснований. Гидроксогруппа и ее валентность. Составление формул оснований по валентности металла. Классификация оснований по признаку растворимости.

Изменение окраски индикатора в щелочной среде. Представители оснований. Щелочи: гидроксиды натрия, калия и кальция.

Соли. Состав солей. Составление формул солей кислородных кислот. Название солей.

Классификация солей по признаку растворимости. Представители солей. Галит и кальцит, их природные разновидности, строение, свойства и применение. Классификация неорганических веществ.

**Демонстрации.** 1. Шаростержневые модели молекул некоторых бинарных соединений. 2. Модели молекул или кристаллических решеток оксидов молекулярного и немолекулярного строения. 3. Переход воды из одного агрегатного состояния в другое. 4. Возгонка сухого льда. 5. Коллекция минералов и горных пород на основе оксида кремния (IV). 6. Образцы органических и минеральных кислот. 7. Тепловой эффект при разбавлении серной кислоты. 8. Обугливание серной кислотой бумаги и сахара. 9. Тепловые эффекты при растворении щелочей в воде. 10. Помутнение известковой воды при взаимодействии с углекислым газом. 11. Получение окрашенных нерастворимых оснований. 12. Образцы

природных минералов и горных пород, содержащих галит и кальцит. 13. Коллекция разновидностей кальцита — различных видов мела, мрамора, известняка. 14. Коллекция биологических объектов, содержащих карбонат кальция.

**Лабораторные опыты.** 1. Изменение окраски индикаторов в кислотной среде. 2. Изменение окраски индикаторов в щелочной среде.

#### IV. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА «ВВЕДЕНИЕ В ХИМИЮ» 7 КЛАСС

№	Кол- во часов	Тема	Характеристика основных видов деятельности ученика	Формы контроля	Оборудование
1	5	Предмет химии и методы ее изучения.	Ведут научное наблюдение и оформляют результаты (анализ, объяснение, вывод), составляют цепочку последовательности действий. Знакомятся с правилами техники безопасности в хим. кабинете, Проводят исследование, оформляют и анализируют результаты. Работа со схемой и различными источниками информации	Работа по карточкам Тематический Тестовый контроль знаний, Практическая работа	Д. 1. Коллекция различных физических тел из одного вещества (стеклянной лабораторной посуды). 2. Коллекция «Свойства алюминия как основа его применения» Д. 1. Взаимодействие мрамора с соляной кислотой. 2. Помутнение известковой воды. 3. Выпаривание раствора хлорида кальция. 4. Взаимодействие щелочи (с ф-фталеином) с кислотой. 5. Взаимодействие щелочи с раствором медного купороса. 6. Взаимодействие гидроксида меди (II) с кислотой Л. 1. Изучение пламени свечи. 2. Строение спиртовки. 3. Изучение пламени спиртовки Оборудование для проведения практической работы. Оборудование для проведения практической работы.
2	2	Строение веществ и их агрегатные состояния	Проводят исследование, оформляют и анализируют результаты. Работа со схемой и различными источниками информации, совершенствование умения работы с текстом.	Тематический Тестовый контроль знаний, Работа по карточкам	Л. 1. Изучение диффузии дезодоранта в воздухе. 2. Растворение сахара в воде. 3. Диффузия ионов перманганата калия в водном растворе Л. Проверка прибора для получения газа на герметичность. Д. 1. Переходы воды в различных агрегатных состояниях. 2. Модели кристаллич. решеток алмаза и графита. 3. Коллекция аморфных веществ и материалов и изделий из них

3	10	Смеси веществ, их состав и способы разделения	<p>Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий); работа со схемой и различными источниками информации;</p> <p>развитие логического мышления средствами расчетных задач по химии. совершенствование умения работы с текстом.</p> <p>Формировать организационные умения (планирование работы, организация рабочего места, ведение записей, рациональное использование рабочего времени, сотрудничество).</p> <p>Ведут научное наблюдение и оформляют результаты (анализ. объяснение, вывод) , составляют цепочку последовательности действий.</p>	<p>Работа с ПСХЭ</p> <p>Карточкам</p> <p>Тематический тестовый контроль знаний,</p> <p>Практическая работа</p> <p>Работа по Карточкам</p> <p>Контрольная работа</p>	<p>Д. 1. Коллекция мрамора различных месторождений.</p> <p>2. Коллекция природных и бытовых смесей различных агрегатных состояний (природные и бытовые растворы, средства бытовой химии и гигиены).</p> <p>3. Коллекция стекол и сплавов</p> <p>Д. Диаграмма состава воздуха</p> <p>Д. Аптечные и пищевые растворы с указанием их состава (знакомство с этикетками).</p> <p>Д. Образцы химических препаратов с указанием степени их чистоты (маркировка).</p> <p>Д. 1. Просеивание муки. 2. Разделение смеси порошков железа и серы.</p> <p>3. Разделение смеси с помощью делительной воронки.</p> <p>4. Центрифугирование. 5. Фильтрование. 6. Коллекция фильтров бытового и специального назначения.</p> <p>Д. 1. Лаборат. установка для дистилляции.</p> <p>2. Коллекция нефтепродуктов.</p> <p>3. Кристаллизаторы и кристаллизация.</p> <p>4. Фарфоровая чашечка и выпаривание в ней.</p> <p>Оборудование для проведения практической работы</p> <p>Оборудование для проведения практической работы</p>
4	3	Состав веществ. Химические знаки и формулы		<p>Тематический тестовый контроль знаний,</p> <p>Работа по карточкам</p>	<p>Д. Опыт, иллюстрирующий состав воздуха.</p> <p>ПСХЭ</p>

5	2	Простые вещества	Составляют цепочку последовательности действий. Работа со схемой и различными источниками информации	Тематический тестовый контроль знаний, Работа по карточкам	Д. Коллекция изделий и репродукций изделий из металлов и сплавов. Д. 1. Получение озона. 2. Распознавание кислорода.
6	13	Сложные вещества	Ведут научное наблюдение и оформляют результаты (анализ, объяснение, вывод), Знакомятся с правилами техники безопасности в хим. кабинете, Проводят исследование, оформляют и анализируют результаты.	Тематический тестовый контроль знаний, Работа по карточкам Контрольная работа	Д. Шаростержневые модели молекул некоторых бинарных соединений. Д. Модели молекул или кристаллических решеток оксидов молекулярного и немолекулярного строения. Л. Изменение окраски индикаторов в кислотной среде. Д. 1. Образцы органических и минеральных кислот. 2. Тепловой эффект при разбавлении серной кислоты. 3. Обугливание серной кислотой бумаги и сахара Л. Изменение окр. индик. в щелочной среде. Д. 1. Тепловые эффекты при раств. щел. в воде. 2. Помутнение извест. воды при взаимодей. с углекислым газом. 3. Получение окраш. нерастворимых оснований. Д. 1 Образцы прир. минералов и горных пород, содержащих галит и кальцит. 2. Коллекция разновидностей кальцита — разл. видов мела, мрамора, известняка. 3. Коллекция биологич. объектов, содержащих карбонат кальция.

**У.КАЛЕНДАРНО – ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА «ВВЕДЕНИЕ В ХИМИЮ» 7 КЛАСС**

№	Тема урока	Дата	Д/З
<i><b>Тема 1. Предмет химии и методы ее изучения (5ч)</b></i>			
1	Что изучает химия.	06.09	§1
2	Явления с веществами	13.09	§2
3	Наблюдение и эксперимент.	20.09	§3
4	<b>Практическая работа №1 «Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете»</b>	27.09	
5	<b>Практическая работа №2 «Наблюдение за горящей свечой»</b>	04.10	
<i><b>Тема 2. Строение веществ и их агрегатные состояния (2ч)</b></i>			
6/1	Строение вещества.	11.10	§4
7/2	Агрегатные состояния веществ.	18.10	§5
<i><b>Тема 3. Смеси веществ, их состав и способы разделения (10 ч)</b></i>			
8/1	Чистые вещества и смеси.	25.10	§6
9/2	Объемная доля компонента газовой смеси.	08.11	§7
10/3	Массовая доля растворенного вещества.	15.11	§8
11/4	Массовая доля примесей.	22.11	§9
12/5	Разделение смесей.	29.11	§10, §11
13/6	Дистилляция и перегонка.	06.12	§12, §13



14/7	Обобщение и систематизация знаний по теме «Смеси веществ и их состав».	13.12	
15/8	Контрольная работа № 1 по теме «Смеси веществ и их состав».	20.12	
16/9	Практическая работа № 3. «Приготовление раствора с заданной массовой долей растворенного вещества»..	27.12	
17/10	Практическая работа № 4. «Очистка поваренной соли».	10.01	
<b>Тема 4. Состав веществ. Химические знаки и формулы (3 часа)</b>			
18/1	Химические элементы. Простые и сложные вещества.	17.01	§16
19/2	Химические знаки и химические формулы.	24.01	§17
20/3	Относительные атомная и молекулярная массы.	31.01	§18
<b>Тема 5. Простые вещества (2ч)</b>			
21/1	Металлы.	07.02	§19,20
22/2	Неметаллы.	14.02	§21,22
<b>Тема 6. Сложные вещества (12ч)</b>			
23/1	Валентность.	21.02	§23
24/2	Оксиды.	28.02	§24
25/3	Оксиды.	07.03	
26/4	Кислоты.	14.03	§25
27/5	Кислоты	21.03	
28/6	Основания.	04.04	§26
29/7	Основания	11.04	
30/8	Соли.	18.04	§27

31/9	Соли	25.04	
32/10	Классификация неорганических веществ.	16.05	§28
33/11	<b>Контрольная работа №2 по теме «Классификация неорганических веществ»</b>	23.05	
34/12	Конкурс сообщений учащихся «Моё любимое химическое вещество»	30.05	

## УІ. СИСТЕМА ОЦЕНКИ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

### Критерии и нормы оценки знаний обучающихся

#### Оценка устного ответа

**Отметка «5»:**

- ответ полный и правильный;
- материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком;
- ответ самостоятельный.

**Ответ «4»:**

- ответ полный и правильный;
- материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.

**Отметка «3»:**

- ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный.

**Отметка «2»:**

- при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не может исправить при наводящих вопросах учителя, отсутствие ответа.

#### Оценка умений решать расчетные задачи

**Отметка «5»:**

- в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом.

**Отметка «4»:**

- в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом, или допущено не более двух несущественных ошибок.

**Отметка «3»:**

- в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах.

**Отметка «2»:**

- имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении;
- отсутствие ответа на задание.

#### Оценка письменных контрольных работ

**Отметка «5»:**

- ответ полный и правильный, возможна несущественная ошибка.

**Отметка «4»:**

- ответ неполный или допущено не более двух несущественных ошибок.

**Отметка «3»:**

- работа выполнена не менее чем наполовину, допущена одна существенная ошибка и при этом две-три несущественные.

**Отметка «2»:**

- работа выполнена меньше чем наполовину или содержит несколько существенных ошибок;
- работа не выполнена.

При оценке выполнения письменной контрольной работы необходимо учитывать требования единого орфографического режима.

### **Оценка доклада**

Доклад оценивается по следующим критериям:

- соблюдение требований к его оформлению;
- необходимость и достаточность для раскрытия темы приведенной в тексте доклада информации;
- умение обучающегося свободно излагать основные идеи, отраженные в докладе;
- способность обучающегося понять суть задаваемых вопросов и сформулировать точные ответы на них.

### **Оценка экспериментальных умений**

**(в процессе выполнения практических работ по инструкции)**

Оценку ставят тем учащимся, за которыми было организовано наблюдение.

#### **Отметка «5»:**

- работа выполнена полностью. Сделаны правильные наблюдения и выводы,
- эксперимент осуществлен по плану, с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и приборами,
- проявлены организационно-трудовые умения (поддерживается чистота рабочего места, порядок на столе, экономно используются реактивы).

#### **Отметка «4»:**

- работа выполнена, сделаны правильные наблюдения и выводы: эксперимент выполнен неполно или наблюдаются несущественные ошибки в работе с веществами и приборами.

#### **Отметка «3»:**

- ответ неполный, работа выполнена правильно не менее чем наполовину, допущена существенная ошибка (в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, по ТБ при работе с веществами и приборами), которую учащийся исправляет по требованию учителя.

#### **Отметка «2»:**

- допущены две или более существенные ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, по ТБ при работе с веществами и приборами), которые учащийся не может исправить.
- работа не выполнена,
- полное отсутствие экспериментальных умений.

### **Оценка домашних опытов**

Оценивание домашних опытов проводится по рейтинговой системе. При достижении от 90 до 100% всей суммы баллов по теме учащийся получает отметку «5», от 75 до 89% - «4», от 60 до 74% - «3», меньше 60% -

### **Оценка тестовых работ.**

Тесты, состоящие из пяти вопросов можно использовать после изучения каждого материала (урока).

Тест из 10-15 вопросов используется для периодического контроля.

Тест из 20-30 вопросов необходимо использовать для итогового контроля.

При оценивании используется следующая шкала:

*для теста из пяти вопросов*

- нет ошибок —оценка «5»;
- одна ошибка —оценка «4»;

- две ошибки —оценка «3»;
- три ошибки —оценка «2».

*Для теста из 30 вопросов:*

- 25-30 правильных ответов —оценка «5»;
- 19-24 правильных ответов —оценка «4»;
- 13-18 правильных ответов —оценка «3»;
- меньше 12 правильных ответов —оценка «2».

### **Примерные темы докладов учащихся**

1. Учеба М.В.Ломоносова в Москве (1731— 1735).
2. Вклад М. В. Ломоносова в развитие химии.
3. Перевод на современный русский язык доклада М.В.Ломоносова «Слово о пользе химии», в публичном собрании Императорской академии наук сентября 6 дня 1751 г., говоренное Михаилом Ломоносовым».
4. М. В. Ломоносов о пользе стекла.
1. М. В. Ломоносов — основатель первой химической лаборатории в России.
1. Круг научных интересов М. В. Ломоносова.
2. Д. И. Менделеев — ученый с мировыми заслугами.
3. Д. И. Менделеев — организатор и первый директор Главной палаты мер и весов.
4. Д. И. Менделеев — исследователь воздухоплавания.
10. Д. И. Менделеев — создатель бездымного пороха.
- 11 Друзья и коллеги Д. И. Менделеева в сфере науки, техники и культуры.
1. Международные контакты и признание заслуг Д. И. Менделеева.
2. Увлечения Д. И. Менделеева.
3. Именем Д. И. Менделеева названы...
4. Александр Михайлович Бутлеров — замечательный русский химик.
5. А. М. Бутлеров — выдающийся биолог.
6. Друзья и коллеги А. М. Бутлерова.

### **Примерные темы сообщений «Моё любимое вещество».**

1. Алмаз.
2. Аммиак.
3. Борная кислота.
4. Глауберова соль.
5. Инертные газы.
6. Йод.
7. Малахит.

8. Мрамор.
9. Перекись водорода.
1. Перманганат калия.
2. Пищевая сода.
3. Поваренная соль.
4. Сахароза.
5. Углекислый газ.
6. Уксусная кислота.
7. Этиловый спирт

**Примерные темы проектов посвященных исследованиям в области химических реакций:**

1. Изучение содержания соединений железа в различных продуктах.
2. Изучение содержания глюкозы в различных продуктах.
3. Таинственные мембраны.
4. Извержение вулкана.

## Контроль уровня обучения

### Контрольная работа № 1 по теме «Смеси веществ и их состав».

#### Вариант 1.

##### Часть «А»

1. Подберите синонимические выражения к понятию «физические явления»:
  - а) явления, происходящие с веществами, при которых сохраняются их молекулы;
  - б) явления, происходящие с веществами, при которых молекулы их разрушаются;
  - в) явления, при которых из одних веществ образуются другие;
  - г) явления, при которых изменяются размеры, форма тел, агрегатное состояние вещества, но само вещество не изменяется
2. Химическое явление: 

а) плавление льда	б) испарение воды
в) горение лучины	г) растворение сахара в воде
3. Физическое явление: 

а) вытягивание проволоки	б) варка яйца
в) потемнение красок на картинах	г) образование накипи в чайнике
4. Способ разделения смесей, которым можно отделить воду от растворенных в ней примесей: а) дистилляция; б) отстаивание; в) фильтрование; г) центрифугирование.
5. Для разделения смеси вода – машинное масло может быть использовано различие веществ по: а) магнитным свойствам; б) плотности в) цвету г) температуре кипения.

##### Часть «Б»

1. Рассчитайте объем кислорода в 150л кислородно-гелиевой смеси, если объемная доля гелия составляет 94%
2. Массовая доля примесей в известняке составляет 8%. Найдите массу примесей в 350г известняка.
3. При выпаривании 80г раствора получили 4г соли. Определите массовую долю вещества в исходном растворе.

#### Вариант 2.

##### Часть «А»

1. Подберите синонимические выражения к понятию «химические явления»:
  - а) явления, при которых вещество не меняется;
  - б) химические реакции
  - в) явления, при которых из одних веществ образуются другие;
  - г) явления, при которых изменяется агрегатное состояние вещества;
  - д) явления, при которых меняется цвет вещества, образуется осадок или газ;
2. Физическое явление: 

а) ржавление железа	б) плавление металла
в) горение лучины	г) почернение меди при нагревании
3. Химическое явление: 

а) вытягивание проволоки	б) образование инея
в) потемнение красок на картинах	г) ковка металла
4. Способы разделения смесей, которым можно отделить нерастворимые вещества от раствора: а) дистилляция; б) отстаивание; в) фильтрование; г) центрифугирование.
5. Для разделения смеси вода – подсолнечное масло можно воспользоваться:
  - а) чашкой для выпаривания;
  - б) стеклянной воронкой с фильтром

- в) делительной воронкой      г) прибором для дистилляции

### Часть «Б»

1. Рассчитайте объем кислорода в 50л воздуха, если его объемная доля в воздухе составляет 21%
2. Массовая доля примесей в малахите составляет 12%. Найдите массу примесей в 400г малахита.
3. В 300г столового уксуса содержится 21г уксусной кислоты. Определите массовую долю кислоты в исходном растворе.

### **Контрольная работа №2 по теме «Классификация неорганических веществ».**

#### Вариант 1.

1. Даны формулы веществ:  $KCl$ ,  $CuO$ ,  $NaOH$ ,  $H_2SO_4$ ,  $SO_3$ ,  $Ca(OH)_2$ ,  $HCl$ ,  $NaNO_3$ .  
Выпишите формулы кислот и оснований и дайте им названия.

2. Составьте формулы следующих веществ:

- а) хлорид кальция;
- б) гидроксид алюминия;
- в) оксид железа (III);
- г) азотная кислота.

3. Рассчитайте относительную молекулярную массу веществ, формулы которых  $K_2O$ ,  $Na_2CO_3$ . Вычислите массовую долю кислорода в этих соединениях.

4. Из списка условий протекания и признаков химических реакций выберите условия:
- а) облучение светом;
  - б) образование нерастворимого вещества (осадка);
  - в) изменение цвета;
  - г) нагревание;
  - д) соприкосновение веществ;
  - е) выделение газа

5. Найдите ошибки в утверждении, дайте пояснения:

Известно, что поливать цветы рекомендуется отстоянной водопроводной водой. Через 2-3 недели на дне сосуда, в котором отстаивалась вода, появляется бурый налет, свидетельствующий об образовании нового вещества. Следовательно, отстаивание – это химический процесс

#### Вариант 2.

1. Даны формулы веществ:  $KCl$ ,  $CuO$ ,  $NaOH$ ,  $H_2SO_4$ ,  $SO_3$ ,  $Ca(OH)_2$ ,  $HCl$ ,  $NaNO_3$ .  
Выпишите формулы оксидов и солей и дайте им названия.

2. Составьте формулы следующих веществ:

- а) сульфат натрия;
- б) гидроксид железа (III);
- в) оксид калия;
- г) серная кислота.

3. Рассчитайте относительную молекулярную массу веществ, формулы которых  $P_2O_5$ ,  $K_3PO_4$ . Вычислите массовую долю фосфора в этих соединениях.



4. Из списка условий протекания и признаков химических реакций выберите признаки: а) соприкосновение веществ;  
б) образование нерастворимого вещества (осадка);  
в) изменение цвета веществ;  
г) нагревание;  
д) облучение светом;  
е) выделение газа
5. Найдите ошибки в утверждении, дайте пояснения:  
Растворение сахара в воде – химическое явление, так как при этом у воды появляется сладкий вкус.

## Ресурсное обеспечение программы

### а) литература для учителя и учащихся

1. Аликберова Л.Ю. Занимательная химия: Книга для учащихся, учителей и родителей. – М.: АСТ – Пресс», 2002.
2. Аликберова Л.Ю., Рукк Н.С. Полезная химия: задачи и истории. – М.: Дрофа, 2006.
3. Артеменко А.И. Удивительный мир органической химии. М.: Дрофа, 2008.
4. Большая детская энциклопедия: Химия / Составитель К.Люцис.- М.: Русское энциклопедическое товарищество, 2000.
5. Степин Б.Д., Аликберова Л.Ю. Занимательные задания и эффектные опыты по химии. - М.: Дрофа, 2008.
6. Химия: Энциклопедия для детей. – М.: Аванта+, 2000.
7. Энциклопедический словарь юного химика. – М.: Педагогика – пресс, 1997.
8. Энциклопедия химических элементов / Под ред. А.М.Смолеговского. – М.: Дрофа, 2008.
9. Юный химик, или Занимательные опыты с веществами вокруг нас / авт.-сост. Н.В.Груздева, В.Н.Лаврова, А.Г.Муравьев. – Спб.: Крисмас+, 2006.

### б) электронные пособия:

CD диски: «Общая и неорганическая химия», «Органическая химия»,  
«Виртуальная лаборатория»

Интернет-ресурсы:

<http://www.chem-astu.ru/chair/study/genchem/index.html>

<http://bril2002.narod.ru/chemistry.html>

<http://www.chemel.ru/>

[http://www.prosv.ru/ebooks/Gara\\_Uroki-himii\\_8kl/index.html](http://www.prosv.ru/ebooks/Gara_Uroki-himii_8kl/index.html)

<http://chem-inf.narod.ru/inorg/element.html>