|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Согласовано:  Заместитель директора по УВР  Боровинская Е. В.  29.08. 2016 г. | Согласовано:  Руководитель ШМО  Усольцева М. И.  Протокол № 1 от  26.08. 2016 г. | Утверждаю:  Директор МАОУ ОСОШ №1  Е.В.Казаринова  Приказ № 130-ОД  от 30.08. 2016 г. |

**Рабочая программа по химии**

**8 класс**

**МАОУ Омутинская СОШ №1**

**на 2016-2017 учебный год**

**Пояснительная записка**

Рабочая программа по химии составлена на основе федерального компонента государственного образовательного стандарта основного общего образования на базовом уровне, утвержденного 5 марта 2004 года приказ № 1089, а также на основе примерной программы по химии для основной школы и на основе программы авторского курса химии для 8-11 классов О.С. Габриеляна.

*Изучение химии в 8 классе направлено на достижение следующих целей:*

- освоение важнейших знаний об основных понятиях и законах химии, химической символике;

- овладение умениями наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, производить расчеты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций;

- развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями;

- воспитание отношения к химии как к одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры;

- применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

Рабочая программа предназначена для изучения химии в 8 классе средней общеобразовательной школы по учебнику «Химия. 8 класс» / О.С. Габриелян, П.Н. Березкин, А.А. Ушакова и др. – 8-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2010. Учебник соответствует федеральному компоненту государственного образовательного стандарта основного общего образования по химии и реализует авторскую программу О.С. Габриеляна.

Программа 8 класса рассчитана на 68 часов (2 часа в неделю).

**Требования к уровню подготовки учащихся:**

В результате изучения химии ученик должен ЗНАТЬ / ПОНИМАТЬ

* ***химическую символику***: знаки химических элементов, формулы химических веществ и уравнения химических реакций;
* ***важнейшие химические понятия***: химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, химическая связь, вещество, классификация веществ, моль, молярная масса, молярный объем, химическая реакция, классификация реакций, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление;
* ***основные законы химии***: сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон.

**В результате изучения химии ученик должен УМЕТЬ:**

* ***называть:*** химические элементы, соединения изученных классов;
* ***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; сущность реакций ионного обмена;
* ***характеризовать:*** химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов; связь между составом, строением и свойствами веществ; химические свойства основных классов неорганических веществ;
* ***определять:*** состав веществ по их формулам, принадлежность веществ к определенному классу соединений, типы химических реакций, валентность и степень окисления элемента в соединениях, тип химической связи в соединениях, возможность протекания реакций ионного обмена;
* ***составлять****:* формулы неорганических соединений изученных классов; схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И. Менделеева; уравнения химических реакций;
* ***обращаться*** с химической посудой и лабораторным оборудованием;
* ***распознавать опытным путем:*** растворы кислот и щелочей, хлорид-, сульфат-, карбонат-ионы;
* ***вычислять:*** массовую долю химического элемента по формуле соединения; массовую долю вещества в растворе; количество вещества, объем или массу по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизнидля:

* 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.

**Содержание учебного предмета**

**Введение.**

**Методы познания веществ и химических явлений (5 ч.)**

Химия как часть естествознания. Химия - наука о веществах, их строении, свойствах и превращениях.

Наблюдение, описание, измерение, эксперимент, моделирование. Понятие о химическом анализе и синтезе.

Экспериментальное изучение химических свойств неорганических и органических веществ. Проведение расчетов на основе формул и уравнений реакций: 1) массовой доли химического элемента в веществе; 2) массовой доли растворенного вещества в растворе; 3) количества вещества, массы или объема по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов или продуктов реакции.

Роль химии в жизни человека. Хемофилия и хемофобия.

Краткие сведения из истории возникновения и развития химии. Период алхимии. Понятие о философском камне. Химия в XVIв. Развитие химии на Руси.

Роль отечественных ученых в становлении химической науки – работы М.В.Ломоносова, А.М.Бутлерова, Д.И.Менделеева. Химическая символика.

**Атомы химических элементов (10 ч.)**

Атомы и молекулы. Химический элемент. Язык химии. Знаки химических элементов, химические формулы. Закон постоянства состава.Закон постоянства состава.

Относительные атомная и молекулярная массы. Атомная единица массы. Количество вещества, моль. Молярная масса. Молярный объем.

Чистые вещества и смеси веществ. Природные смеси: воздух, природный газ, нефть, природные воды.

Качественный и количественный состав вещества. Простые и сложные вещества. Основные классы неорганических веществ.

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Группы и периоды Периодической системы.

Строение атома. Ядро (протоны, нейтроны) и электроны. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов первых 20 элементов Периодической системы Д.И. Менделеева.

Строение молекул. Химическая связь. Типы химических связей: ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая. Понятие о валентности и степени окисления.

Вещества в твердом, жидком и газообразном состоянии. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная и металлическая )

**Демонстрации.**Модели атомов химических элементов. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.

**Простые вещества (7 ч.)**

Положение металлов и неметаллов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева.

Важнейшие простые вещества — металлы: железо, алюминий, кальций, магний, натрий, калий. Общие физические свойства металлов.

Важнейшие простые вещества — неметаллы, образованные атомами кислорода, водорода, азота, серы, фосфора, углерода. Способность атомов химических элементов к образованию нескольких простых веществ — аллотропия.

Аллотропные модификации кислорода, фосфора и олова. Металлические и неметаллические свойства простых веществ. Относительность деления простых веществ на металлы и неметаллы.  
Постоянная Авогадро. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Молярный объем газообразных веществ. Кратные единицы количествавещества — миллимоль и киломоль, миллимолярная и киломолярная массы вещества, миллимолярный и киломолярный объемы газообразных веществ.  
Расчеты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем газов», «постоянная Авогадро».

**Расчетные задачи.** 1. Вычисление молярной массы веществ по химическим формулам. 2. Расчеты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем газов», «постоянная Авогадро».

**Демонстрации.** Получение озона. Образцы белого и серого олова, белого и красного фосфора. Некоторые металлы и неметаллы количеством вещества 1 моль. Модель молярного объема газообразных веществ.

**Соединения химических элементов ( 14 ч.)**

Степень окисления. Определение степени окисления элементов по химической формуле соединения.

Составление формул бинарных соединений, общий способ их называния. Бинарные соединения: оксиды, хлориды, сульфиды и др. Составление их формул. Представители оксидов: вода, углекислый газ и негашеная известь.  
Представители летучих водородных соединений: хлороводород и аммиак.

Основания, их состав и названия. Растворимость оснований в воде. Таблица растворимости гидроксидов и солей в воде. Представители щелочей: гидроксиды натрия, калия и кальция. Понятие о качественных реакциях. Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в щелочнойсреде.

Кислоты, их состав и названия. Классификация кислот. Представители кислот: серная, соляная и азотная. Изменение окраски индикаторов в кислотной среде.

Соли как производные кислот и оснований. Их состав и названия. Растворимость солей в воде. Представители солей: хлорид натрия, карбонат и фосфат кальция.Аморфные и кристаллические вещества.

Межмолекулярные взаимодействия. Типы кристаллических решеток: ионная, атомная, молекулярная и металлическая. Зависимость свойств веществ от типов кристаллических решеток.

Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава для веществ молекулярного строения.

Чистые вещества и смеси. Примеры жидких, твердых и газообразных смесей. Свойства чистых веществ и смесей. Их состав. Массовая и объемная доли компонента смеси. Расчеты, связанные с использованием понятия «доля».

**Экспериментальные основы химии.** Правила работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Правила безопасности.Разделение смесей. Очистка веществ. Фильтрование.

Взвешивание. Приготовление растворов. Получение кристаллов солей. Проведение химических реакций в растворах.

Нагревательные устройства. Проведение химических реакций при нагревании.

Методы анализа веществ. Качественные реакции на газообразные вещества и ионы в растворе. Определение характера среды. Индикаторы. Получение газообразных веществ

**Расчетные задачи.** 1. Расчет массовой и объемной долей компонентов смеси веществ. 2. Вычисление массовой доли вещества в растворе по известной массе растворенного вещества и массе растворителя. 3. Вычисление массы растворяемого вещества и растворителя, необходимых для приготовления определенной массы раствора с известной массовой долей растворенного вещества.

**Демонстрации.**Образцы оксидов, кислот, оснований и солей. Модели кристаллических решеток хлорида натрия, алмаза, оксида углерода (IV). Взрыв смеси водорода с воздухом. Способы разделения смесей. Дистилляция воды.

**Лабораторные опыты.** 1.Знакомство с образцами веществ разных классов. 2. Разделение смесей.

**Практические работы:**

1.Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Приемы обращения с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами. 2. Приготовление раствора сахара и определение массовой доли его в растворе.

**Изменения, происходящие с веществами.**

**Химическая реакции (13 ч.)**

Химическая реакция. Условия и признаки химических реакций. Сохранение массы веществ при химических реакциях.

Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ; изменению степеней окисления химических элементов; поглощению или выделению энергии. Понятие о скорости химических реакций. Катализаторы.

Электролитическая диссоциация веществ в водных растворах. Электролиты и неэлектролиты. Ионы. Катионы и анионы. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей. Ионы. Катионы и анионы Реакции ионного обмена.

Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель.

**Экспериментальные основы химии.** Правила работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Правила безопасности.Разделение смесей. Очистка веществ. Фильтрование.

Взвешивание. Приготовление растворов. Получение кристаллов солей. Проведение химических реакций в растворах.

Нагревательные устройства. Проведение химических реакций при нагревании.

Методы анализа веществ. Качественные реакции на газообразные вещества и ионы в растворе. Определение характера среды. Индикаторы. Получение газообразных веществ.

**Расчетные задачи. 1.**Вычисление по химическим уравнениям массы или количества вещества по известной массе или количеству вещества одного из вступающих в реакцию веществ или продуктов реакции. 2. Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если известна масса исходного вещества, содержащего определенную долю примесей. 3. Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если известна масса раствора и массовая доля растворенного вещества.  
 **Демонстрации.**Примеры физических явлений: а) плавление парафина; б) возгонка иода или бензойной кислоты; в) растворение перманганата калия; г) диффузия душистых веществ с горящей лампочки накаливания. Примеры химических явлений: а) горение магния, фосфора; б) взаимодействие соляной кислоты с мрамором или мелом; в) получение гидроксида меди (II); г) растворение полученного гидроксида в кислотах; д) взаимодействие оксида меди (II) с серной кислотой при нагревании; е) разложение перманганата калия; ж) взаимодействие разбавленных кислот с металлами; з) разложение пероксида водорода; и) электролиз воды.

**Лабораторные опыты.**3. Сравнение скорости испарения воды и спирта по исчезновению их капель на фильтровальной бумаге. 4. Окисление меди в пламени спиртовки или горелки. 5. Помутнение известковой воды от выдыхаемого углекислого газа. 6. Получение углекислого газа взаимодействием соды и кислоты. 7. Замещение меди в растворе хлорида меди (II) железом.

**Практические работы.**3. Анализ почвы и воды. 4. Наблюдения за изменениями, происходящими с горящей свечой, и их описание5. Признаки химических реакций.

**Растворение. Растворы.** **Свойства растворов электролитов (19 ч.)**

Растворение как физико-химический процесс. Понятие о гидратах и кристаллогидратах. Растворимость. Кривые растворимости как модель зависимости растворимости твердых веществ от температуры. Насыщенные, ненасыщенные и пересыщенные растворы. Значение растворов для природы и сельского хозяйства.

Понятие об электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Механизм диссоциации электролитов с различным типом химической связи. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты.  
Основные положения теории электролитической диссоциации. Ионные уравнения реакций. Условия протекания реакции обмена между электролитами до конца в свете ионных представлений.

Классификация ионов и их свойства.

Кислоты, их классификация. Диссоциация кислот и их свойства в свете теории электролитической диссоциации. Молекулярные и ионные уравнения реакций кислот. Взаимодействие кислот с металлами. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с основаниями — реакция нейтрализации. Взаимодействие кислот с солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств кислот.

Основания, их классификация. Диссоциация оснований и их свойства в свете теории электролитической диссоциации. Взаимодействие оснований с кислотами, кислотными оксидами и солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств оснований. Разложение нерастворимых оснований при нагревании.

Соли, их классификация и диссоциация различных типов солей. Свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Взаимодействие солей с металлами, условия протекания этих реакций. Взаимодействие солей с кислотами, основаниями и солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств солей.

Обобщение сведений об оксидах, их классификации и химических свойствах.  
Генетические ряды металлов и неметаллов. Генетическая связь между классами неорганических веществ.

 Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель, окисление и восстановление.

Реакции ионного обмена и окислительно-восстановительные реакции. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.

Свойства простых веществ — металлов и неметаллов, кислот и солей в свете представлений об окислительно-восстановительных процессах.

**Экспериментальные основы химии.** Правила работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Правила безопасности.Разделение смесей. Очистка веществ. Фильтрование.

Взвешивание. Приготовление растворов. Получение кристаллов солей. Проведение химических реакций в растворах.

Нагревательные устройства. Проведение химических реакций при нагревании.

Методы анализа веществ. Качественные реакции на газообразные вещества и ионы в растворе. Определение характера среды. Индикаторы. Получение газообразных веществ

**Демонстрации**. Испытание веществ и их растворов на электропроводность. Движение окрашенных ионов в электрическом поле. Зависимостьэлектропроводности уксусной кислоты от концентрации. Взаимодействие цинка с серой, соляной кислотой, хлоридом меди (II). Горение магния. Взаимодействие хлорной и сероводородной воды.

**Лабораторные опыты.**8. Реакции, характерные для растворов кислот (соляной или серной). 9. Реакции, характерные для растворов щелочей (гидроксидов натрия или калия). 10. Получение и свойства нерастворимого основания, например гидроксида меди (II). 11. Реакции, характерные для растворов солей (например, для хлорида меди (И). 12. Реакции, характерные для основных оксидов (например, для оксида кальция). 13. Реакции, характерные для кислотных оксидов (например, для углекислого газа).

**Практические работы.** 6. Ионные реакции. 7. Условия протекания химических реакций между растворами электролитов до конца. 8. Свойства кислот, оснований, оксидов и солей. 9. Решение экспериментальных задач. 

**Календарно – тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема урока** | **Кол-во часов** | **Дата** | |
| **Введение.**  **Методы познания веществ и химических явлений (5 ч.)** | | |  | |
| 1 | Предмет химии. Вещества. Вводный инструктаж | 1 |  | |
| 2 | Практическая работа № 1. Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Приемы обращения с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами | 1 |  | |
| 3 | Краткий очерк истории развития. Химическая символика | 1 |  | |
| 4 | Периодическая система Д.И. Менделеева | 1 |  | |
| 5 | Относительные атомная и молекулярная массы. Расчетные задачи по химической формуле | 1 |  | |
| **Атомы химических элементов (10 ч.)** | | |  | |
| 6 | Основные сведения о строении атома | 1 |  | |
| 7 | Изотопы | 1 |  | |
| 8 | Электроны и их распределение по энергетическим уровням элементов № 1-20 | 1 |  | |
| 9 | Периодическая система и строение атома | 1 |  | |
| 10 | Ионы, ионная связь | 1 |  | |
| 11 | Ковалентная неполярная связь | 1 |  | |
| 12 | Электроотрицательность. Ковалентная полярная связь | 1 |  | |
| 13 | Металлическая связь | 1 |  | |
| 14 | Решение задач по теме «Атомы химических элементов» | 1 |  | |
| 15 | Контрольная работа № 1 по теме «Атомы химических элементов» | 1 |  | |
| **Простые вещества (7 ч.)** | | |  | |
| 16 | Простые вещества – металлы | 1 |  | |
| 17 | Простые вещества – неметаллы. Аллотропия | 1 |  |
| 18 | Количество вещества. Моль. Молярная масса вещества | 1 |  |
| 19 | Молярный объем газообразных веществ | 1 |  |
| 20 | Решение задач с использованием понятий: количество вещества, молярная масса | 1 |  |
| 21 | Решение задач с использованием понятий: молярный объем газов, число Авогадро | 1 |  |
| 22 | Зачет № 1 по теме «Простые вещества» | 1 |  |
| **Соединения химических элементов (14 ч.)** | | |  |
| 23 | Степень окисления. | 1 |  |
| 24 | Важнейшие классы бинарных соединений. | 1 |  |
| 25 | Основания. | 1 |  |
| 26 | Кислоты. | 1 |  |
| 27 | Соли. | 1 |  |
| 28 | Коррекционные упражнения по важнейшим классам бинарных соединений. | 1 |  |
| 29 | Кристаллические решетки. | 1 |  |
| 30 | Чистые вещества и смеси. | 1 |  |
| 31 | Практическая работа № 2. Анализ почвы и воды. | 1 |  |
| 32 | Массовая и объемная доли компонентов смеси. | 1 |  |
| 33 | Количественные расчеты, связанные с понятием «доля». | 1 |  |
| 34 | Практическая работа № 3. Приготовление раствора сахара и определение массовой доли его в растворе. | 1 |  |
| 35 | Решение задач по теме «Соединения химических элементов». | 1 |  |
| 36 | Контрольная работа № 2 по теме «Соединения химических элементов». | 1 |  |
| **Изменения, происходящие с веществами.**  **Химическая реакция (13 ч.)** | | |  |
| 37 | Физические явления в химии | 1 |  |
| 38 | Практическая работа № 4. Наблюдения за изменениями, происходящими с горящей свечой. | 1 |  |
| 39 | Химические реакции. | 1 |  |
| 40 | Практическая работа № 5. Признаки химических реакций | 1 |  |
| 41 | Химические уравнения. Реакции разложения | 1 |  |
| 42 | Реакции соединения | 1 |  |
| 43 | Реакции замещения | 1 |  |
| 44 | Реакции обмена | 1 |  |
| 45 | Типы химических реакций на примере свойств воды | 1 |  |
| 46 | Решение расчетных задач по химическим уравнениям | 1 |  |
| 47 | Решение расчетных задач по химическим уравнениям. | 1 |  |
| 48 | Обобщение по теме «Изменения, происходящие с веществами» | 1 |  |
| 49 | Контрольная работа № 3 по теме «Изменения, происходящие с веществами» | 1 |  |
| **Растворение. Растворы.**  **Свойства растворов электролитов (19 ч.)** | | |  |
| 50 | Растворение. Растворимость. Типы растворов | 1 |  |
| 51 | Электролитическая диссоциация. Основные положения | 1 |  |
| 52 | Ионные уравнения. | 1 |  |
| 53 | Кислоты в свете ТЭД | 1 |  |
| 54 | Кислоты в свете ТЭД | 1 |  |
| 55 | Основания в свете ТЭД | 1 |  | |
| 56 | Основания в свете ТЭД | 1 |  | |
| 57 | Оксиды. | 1 |  | |
| 58 | Оксиды | 1 |  | |
| 59 | Соли в свете ТЭД | 1 |  | |
| 60 | Практическая работа № 6. Свойства кислот, оснований, оксидов и солей | 1 |  | |
| 61 | Генетическая связь между классами неорганических соединений | 1 |  | |
| 62 | Практическая работа № 7. Решение экспериментальных задач | 1 |  | |
| 63 | Окислительно-восстановительные реакции | 1 |  | |
| 64 | Упражнения в составлении ОВР методом электронного баланса | 1 |  | |
| 65 | Свойства веществ изученных классов в свете ОВР | 1 |  | |
| 66 | Решение задач | 1 |  | |
| 67 | Контрольная работа № 4 по теме «Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов» | 1 |  | |
| 68 | Анализ контрольной работы № 4 | 1 |  | |

**Перечень учебно – методических средств обучения**

1. Химия. 8 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений / О.С. Габриелян. – 15-е изд., стереотип. – М: «Дрофа», 2009. – 270, [2] с. : ил.
2. Настольная книга учителя. Химия. 8 класс / О.С. Габриелян, Н.П. Воскобойникова, А.В. Яшукова. – М.: Дрофа, 2008.
3. Химия. 8 класс: контрольные и проверочные работы к учебнику О.С. Габриеляна «Химия. 8 класс» / О.С. Габриелян, П.Н. Березкин, А.А. Ушакова и др. – 8-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2010. – 158, [2] с.
4. Изучаем химию в 8 классе: дидактическое пособие к учебнику О.С. Габриеляна «Химия. 8 класс» для учащихся и учителей – 5-е изд., испр и доп. – Москва: «БЛИК и К», 2004. – 224с.
5. Дидактические карточки-задания по химии: 8 класс: к учебнику О.С. Габриеляна Химия. 8 класс» / Н.С. Павлова. – М.: Издательство «Экзамен», 2004. – 159, [1] с. (Серия «Учебно-методический комплект).
6. Хомченко И.Г. Решение задач по химии. – М.: ООО «Издательство Новая Волна», 2005. – 256с.
7. Глинка Н.Л. Общая химия. Издательство «Химия», 1979

*Интерент – ресурсы:*

1. <http://him.1september.ru/index.php> – журнал «Химия».
2. <http://him.1september.ru/urok/>- Материалы к уроку. Все работы, на основе которых создан сайт, были опубликованы в журнале «Химия». Авторами сайта проделана большая работа по систематизированию газетных статей с учётом школьной учебной программы по предмету "Химия".
3. [www.edios.ru](http://www.edios.ru) – Эйдос – центр дистанционного образования.
4. [www.km.ru/education](http://www.km.ru/education) - учебные материалы и словари на сайте «Кирилл и Мефодий».
5. <http://djvu-inf.narod.ru/> - электронная библиотека.