

Управление образования администрации МО ГО «Сыктывкар»  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 15»

РЕКОМЕНДОВАНО  
на заседании МО учителей

\_\_\_\_\_  
МОУ «СОШ № 15»  
Протокол № \_\_\_ от « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Руководитель \_\_\_\_\_

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель директора по УР

\_\_\_\_\_  
« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МОУ «СОШ № 15»

\_\_\_\_\_  
« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

ПРИНЯТО  
На заседании педагогического совета  
« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**  
**ХИМИЯ**

**Уровень образования** основное общее образование  
**Срок реализации** 2 года

Составлена на основе программы Н.Е. Кузнецовой, Н.Н. Гара (Программы по химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений. – М., «Вентана-Граф», 2011)  
Программа составлена О.В. Азаровой, учителем химии и биологии МОУ «СОШ №15»

Сыктывкар 2015г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по предмету «Химия» разработана для обучения учащихся 8-9 классов МОУ «СОШ № 15» в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г № 1897;
- Приказом от 29.12.2014 г. №1644 Министерства образования и науки Российской Федерации «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации» от 17 декабря 2010 г № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»;

### На основе:

- Требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования МОУ «СОШ № 15»;

### С учетом:

- Примерной основной образовательной программы основного общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15);
- Авторской программы: «Программа курса химии для 8-9 кл.». Под ред. Кузнецовой Н.Е. (Представлена в сборнике «Программы по химии. 8-11 кл.»)

Данная рабочая программа включает в себя основы неорганической и органической химии. Главной идеей программы является создание базового комплекса опорных знаний по химии, выраженных в форме, соответствующей возрасту учащихся.

В содержании данного курса представлены основополагающие химические теоретические знания, включающие изучение состава и строения веществ, зависимости их свойств от строения, прогнозирование свойств веществ, исследование закономерностей химических превращений и путей управления ими в целях получения веществ и материалов.

**Цель** курса - вооружение обучающихся основами химических знаний, необходимых для повседневной жизни, производственной деятельности, продолжения образования, правильной ориентации и поведении в окружающей среде, внесение существенного вклада в развитие научного миропонимания учащихся.

В данной программе выражена гуманистическая и химико-экологическая направленность и ориентация на развивающее обучение. В ней отражена система важнейших химических знаний, раскрыта роль химии в познании окружающего мира, в повышении уровня материальной жизни общества, в развитии его культуры, в решении важнейших проблем современности.

### Задачи курса:

- вооружить учащихся знаниями основ науки и химической технологии, способами их добывания, переработки и применения;
- раскрыть роль химии в познании природы и обеспечении жизни общества, показать значение общего химического образования для правильной ориентации в жизни в условиях ухудшения экологической обстановки;
- внести вклад в развитие научного миропонимания ученика;
- развить внутреннюю мотивацию учения, повысить интерес к познанию химии;
- развить экологическую культуру учащихся.

Данная программа ориентирована на общеобразовательные классы. Помимо основ науки, в содержание предмета химия включен ряд сведений занимательного, исторического, прикладного характера, содействующих мотивации учения, развитию познавательных интересов и решению других задач воспитания личности.

Особенности содержания обучения химии в основной школе обусловлены спецификой химии как науки и поставленными задачами. Основными проблемами химии являются изучение состава и строения веществ, зависимости их свойств от строения, получение веществ с заданными свойствами, исследование закономерностей химических реакций и путей управления ими в целях получения веществ, материалов, энергии. Поэтому в программе по химии нашли отражение основные содержательные линии:

- **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.

#### **Учебно-методический комплекс**

авторы: Н.Е. Кузнецова, И.М. Титова, Н.Н. Гара

Издательский центр «Вентана-Граф»

Учебник: «Химия. 8 класс», «Химия. 9 класс»

Электронное приложение к учебникам 8-9 кл. (автор Н.Н. Гара)

«Программа курса химии для 8-9 кл.». Под ред. Кузнецовой Н.Е. (Представлена в сборнике «Программы по химии. 8-11 кл.»).

«Задачник по химии» 8, 9 кл. Кузнецова Н.Е., Левкин А.Н.

Предмет «Химия» входит в образовательную область «Естественно-научные предметы». Федеральный базисный учебный план отводит на изучение учебного предмета «Химия» 140 часов из расчёта:

8 класс – 2 учебных часа в неделю; 70 учебных часов в год;

9 класс - 2 учебных часа в неделю; 70 учебных часов в год.

Предлагаемая рабочая программа рассчитана на 140 часов из расчёта:

8 класс - 2 учебных часа в неделю; 72 учебных часа в год;

9 класс - 2 учебных часа в неделю; 68 учебных часов в год.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

**Рабочая программа обеспечивает формирование личностных, метапредметных и предметных результатов:**

Личностными результатами учащихся 8 класса являются:

1. Российская гражданская идентичность (патриотизм, уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувство ответственности и долга перед Родиной, идентификация себя в качестве гражданина России, субъективная значимость использования русского языка и языков народов России, осознание и ощущение личностной сопричастности судьбе российского народа).

2. Готовность и способность учащихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.

3. Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде.

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

5. Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах.

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

Метапредметными результатами учащихся 8 класса являются:

межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные).

### **Межпредметные понятия**

Условием формирования межпредметных понятий, например таких как система, факт, закономерность, феномен, анализ, синтез является овладение учащимися основами читательской компетенции, приобретение навыков работы с информацией, участие в проектной деятельности.

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

### **Регулятивные УУД**

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

- определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;

- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

2. 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. Учащийся сможет:

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

3. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Учащийся сможет:

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

#### **Познавательные УУД**

4. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы. Учащийся сможет:

- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему

слов;

- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные /наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

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

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

6. Смысловое чтение. Учащийся сможет:

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структуриро-

вать текст;

- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- резюмировать главную идею текста;
- преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction);
- критически оценивать содержание и форму текста.

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

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

#### **Коммуникативные УУД**

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

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

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

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

10. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ). Учащийся сможет:

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
- выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
- создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

Предметными результатами учащихся 8 класса являются:

**Учащийся 8 класса научится:**

- характеризовать основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
- описывать свойства твердых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», «химическая реакция», используя знаковую систему химии;
- раскрывать смысл законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомно-молекулярной теории;
- различать химические и физические явления;
- называть химические элементы;
- определять состав веществ по их формулам;
- определять валентность атома элемента в соединениях;
- определять тип химических реакций;
- называть признаки и условия протекания химических реакций;

- выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта;
- составлять формулы бинарных соединений;
- составлять уравнения химических реакций;
- соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
- пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
- вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ;
- вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения;
- вычислять количество, объем или массу вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции;
- характеризовать физические и химические свойства простых веществ: кислорода и водорода;
- получать, собирать кислород и водород;
- распознавать опытным путем газообразные вещества: кислород, водород;
- раскрывать смысл закона Авогадро;
- раскрывать смысл понятий «тепловой эффект реакции», «молярный объем»;
- характеризовать физические и химические свойства воды;
- раскрывать смысл понятия «раствор»;
- вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе;
- готовить растворы с определенной массовой долей растворенного вещества;
- называть соединения изученных классов неорганических веществ;
- характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований, солей;
- определять принадлежность веществ к определенному классу соединений;
- составлять формулы неорганических соединений изученных классов;
- проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;
- распознавать опытным путем растворы кислот и щелочей по изменению окраски индикатора;
- характеризовать взаимосвязь между классами неорганических соединений;
- раскрывать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева;
- объяснять физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода в периодической системе Д.И. Менделеева;
- объяснять закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп;
- характеризовать химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов;
- составлять схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И. Менделеева;
- раскрывать смысл понятий: «химическая связь», «электроотрицательность»;
- характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;
- определять вид химической связи в неорганических соединениях;
- изображать схемы строения молекул веществ, образованных разными видами химических связей;
- раскрывать смысл понятий «ион», «катион», «анион», «электролиты», «неэлектролиты», «электролитическая диссоциация», «окислитель», «степень окисления» «восстановитель», «окисление», «восстановление»;
- определять степень окисления атома элемента в соединении;

- раскрывать смысл теории электролитической диссоциации;
- составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей;
- объяснять сущность процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена;

- составлять полные и сокращенные ионные уравнения реакции обмена;
- определять возможность протекания реакций ионного обмена;
- проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ;
- определять окислитель и восстановитель;
- составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;
- называть факторы, влияющие на скорость химической реакции;
- классифицировать химические реакции по различным признакам;
- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов;
- оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека;
- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни

**Учащийся 8 класса получит возможность научиться:**

- *выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;*

- *характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;*

- *составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращенным ионным уравнениям;*

- *прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, входящих в его состав;*

- *составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов;*

- *выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;*

- *использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;*

- *использовать приобретенные ключевые компетенции при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;*

- *объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;*

- *критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации;*

- *осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;*

- *создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.*

Личностными результатами учащихся 9 класса являются:

1. Российская гражданская идентичность (патриотизм, уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувство ответственности и долга перед Родиной, идентификация себя в качестве гражданина России, субъективная значимость использования русского языка и языков народов России, осознание и ощущение личностной сопричастности судьбе российского народа).

2. Готовность и способность учащихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению

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

3. Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде.

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

5. Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах.

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

Метапредметными результатами учащихся 9 класса являются:

межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные).

#### **Межпредметные понятия**

Условием формирования межпредметных понятий, например таких как система, факт, закономерность, феномен, анализ, синтез является овладение учащимися основами читательской компетенции, приобретение навыков работы с информацией, участие в проектной деятельности.

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

#### **Регулятивные УУД**

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

- определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

9. 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. Учащийся сможет:

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

10. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Учащийся сможет:

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

#### **Познавательные УУД**

11. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы. Учащийся сможет:

- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом об-

щие признаки;

- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные /наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

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

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

13. Смысловое чтение. Учащийся сможет:

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

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

- определять свое отношение к природной среде;
- анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;

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

### **Коммуникативные УУД**

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

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

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

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
- создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
- использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;

- использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;
- делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

10. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ). Учащийся сможет:

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
- выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
- создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

Предметными результатами учащихся 9 класса являются:

**Учащийся 9 класса научится:**

- характеризовать основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
- описывать свойства твердых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», «химическая реакция», используя знаковую систему химии;
- раскрывать смысл законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомно-молекулярной теории;
- различать химические и физические явления;
- называть химические элементы;
- определять состав веществ по их формулам;
- определять валентность атома элемента в соединениях;
- определять тип химических реакций;
- называть признаки и условия протекания химических реакций;
- выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта;
- составлять формулы бинарных соединений;
- составлять уравнения химических реакций;
- соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
- пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
- вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ;
- вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения;
- вычислять количество, объем или массу вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции;

- характеризовать физические и химические свойства простых веществ: кислорода и водорода;
- получать, собирать кислород и водород;
- распознавать опытным путем газообразные вещества: кислород, водород;
- раскрывать смысл закона Авогадро;
- раскрывать смысл понятий «тепловой эффект реакции», «молярный объем»;
- характеризовать физические и химические свойства воды;
- раскрывать смысл понятия «раствор»;
- вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе;
- готовить растворы с определенной массовой долей растворенного вещества;
- называть соединения изученных классов неорганических веществ;
- характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований, солей;
- определять принадлежность веществ к определенному классу соединений;
- составлять формулы неорганических соединений изученных классов;
- проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;
- распознавать опытным путем растворы кислот и щелочей по изменению окраски индикатора;
- характеризовать взаимосвязь между классами неорганических соединений;
- раскрывать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева;
- объяснять физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода в периодической системе Д.И. Менделеева;
- объяснять закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп;
- характеризовать химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов;
- составлять схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И. Менделеева;
- раскрывать смысл понятий: «химическая связь», «электроотрицательность»;
- характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;
- определять вид химической связи в неорганических соединениях;
- изображать схемы строения молекул веществ, образованных разными видами химических связей;
- раскрывать смысл понятий «ион», «катион», «анион», «электролиты», «неэлектролиты», «электролитическая диссоциация», «окислитель», «степень окисления» «восстановитель», «окисление», «восстановление»;
- определять степень окисления атома элемента в соединении;
- раскрывать смысл теории электролитической диссоциации;
- составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей;
- объяснять сущность процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена;
- составлять полные и сокращенные ионные уравнения реакции обмена;
- определять возможность протекания реакций ионного обмена;
- проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ;
- определять окислитель и восстановитель;
- составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;
- называть факторы, влияющие на скорость химической реакции;

- классифицировать химические реакции по различным признакам;
- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов;
- проводить опыты по получению, собиранию и изучению химических свойств газообразных веществ: углекислого газа, аммиака;
- распознавать опытным путем газообразные вещества: углекислый газ и аммиак;
- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами металлов;
- называть органические вещества по их формуле: метан, этан, этилен, метанол, этанол, глицерин, уксусная кислота, аминокислота, стеариновая кислота, олеиновая кислота, глюкоза;
- оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека;
- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни
- определять возможность протекания реакций некоторых представителей органических веществ с кислородом, водородом, металлами, основаниями, галогенами.

### **Учащийся 9 класса получит возможность научиться:**

- *выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;*
- *характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;*
- *составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращенным ионным уравнениям;*
- *прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, входящих в его состав;*
- *составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов;*
- *выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;*
- *использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;*
- *использовать приобретенные ключевые компетенции при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;*
- *объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;*
- *критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации;*
- *осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;*
- *создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.*

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 8 класс:

#### **Первоначальные химические понятия**

Предмет химии. *Тела и вещества. Основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент.* Физические и химические явления. Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей. Атом. Молекула. Химический элемент. Знаки химических элементов. Простые и сложные вещества. Валентность. *Закон постоянства состава вещества.* Химические формулы. Индексы. Относительная атомная и молекулярная массы. Массовая доля химического элемента в соединении. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Коэффициенты. Условия и признаки протекания химических реакций. Моль – единица количества вещества. Молярная масса.

#### **Кислород. Водород**

Кислород – химический элемент и простое вещество. *Озон. Состав воздуха.* Физические и химические свойства кислорода. Получение и применение кислорода. *Тепловой эффект химических реакций. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях.* Водород – химический элемент и простое вещество. Физические и химические свойства водорода. Получение водорода в лаборатории. *Получение водорода в промышленности. Применение водорода.* Закон Авогадро. Молярный объем газов. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород). Объемные отношения газов при химических реакциях.

#### **Вода. Растворы**

*Вода в природе. Круговорот воды в природе. Физические и химические свойства воды.* Растворы. *Растворимость веществ в воде.* Концентрация растворов. Массовая доля растворенного вещества в растворе.

#### **Основные классы неорганических соединений**

Оксиды. Классификация. Номенклатура. *Физические свойства оксидов.* Химические свойства оксидов. *Получение и применение оксидов.* Основания. Классификация. Номенклатура. *Физические свойства оснований. Получение оснований.* Химические свойства оснований. Реакция нейтрализации. Кислоты. Классификация. Номенклатура. *Физические свойства кислот. Получение и применение кислот.* Химические свойства кислот. Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах. Соли. Классификация. Номенклатура. *Физические свойства солей. Получение и применение солей.* Химические свойства солей. Генетическая связь между классами неорганических соединений. *Проблема безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Бытовая химическая грамотность.*

#### **Строение атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева**

Строение атома: ядро, энергетический уровень. *Состав ядра атома: протоны, нейтроны. Изотопы.* Периодический закон Д.И. Менделеева. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номера группы и периода периодической системы. Строение энергетических уровней атомов первых 20 химических элементов периодической системы Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств атомов химических элементов и их соединений на основе положения в периодической системе Д.И. Менделеева и строения атома. Значение Периодического закона Д.И. Менделеева.

#### **Строение веществ. Химическая связь**

*Электроотрицательность атомов химических элементов. Ковалентная химическая связь: неполярная и полярная. Понятие о водородной связи и ее влиянии на физические свойства веществ на примере воды. Ионная связь. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная). Зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки.*

### **Химические реакции**

Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ; изменению степеней окисления атомов химических элементов; поглощению или выделению энергии. Степень окисления. Определение степени окисления атомов химических элементов в соединениях. Окислитель. Восстановитель. Сущность окислительно-восстановительных реакций.

### **Неметаллы IV – VII групп и их соединения**

Положение неметаллов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Общие свойства неметаллов. Галогены: физические и химические свойства. Соединения галогенов: хлороводород, хлороводородная кислота и ее соли.

### **Типы расчетных задач:**

1. Вычисление массовой доли химического элемента по формуле соединения.  
*Установление простейшей формулы вещества по массовым долям химических элементов.*
2. Вычисления по химическим уравнениям количества, объема, массы вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции.
3. Расчет массовой доли растворенного вещества в растворе.

### **Примерные темы практических работ:**

1. Лабораторное оборудование и приемы обращения с ним. Правила безопасной работы в химической лаборатории.
2. Очистка загрязненной поваренной соли.
3. Признаки протекания химических реакций.
4. Получение кислорода и изучение его свойств.
5. Получение водорода и изучение его свойств.
6. Приготовление растворов с определенной массовой долей растворенного вещества.
7. Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений».

### **9 класс:**

#### **Строение веществ. Химическая связь**

Металлическая связь. *Типы кристаллических решеток (металлическая).*

#### **Химические реакции**

*Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Понятие о катализаторе.*

Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Ионы. Катионы и анионы. Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей.

#### **Неметаллы IV – VII групп и их соединения**

Сера: физические и химические свойства. Соединения серы: сероводород, сульфиды, оксиды серы. Серная, *сернистая и сероводородная кислоты* и их соли. Азот: физические и химические

свойства. Аммиак. Соли аммония. Оксиды азота. Азотная кислота и ее соли. Фосфор: физические и химические свойства. Соединения фосфора: оксид фосфора (V), ортофосфорная кислота и ее соли. Углерод: физические и химические свойства. *Аллотропия углерода: алмаз, графит, карбин, фуллерены.* Соединения углерода: оксиды углерода (II) и (IV), угольная кислота и ее соли. *Кремний и его соединения.*

### **Металлы и их соединения**

*Положение металлов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Металлы в природе и общие способы их получения. Общие физические свойства металлов. Общие химические свойства металлов: реакции с неметаллами, кислотами, солями. Электрохимический ряд напряжений металлов. Щелочные металлы и их соединения. Щелочноземельные металлы и их соединения. Алюминий. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Железо. Соединения железа и их свойства: оксиды, гидроксиды и соли железа (II и III).*

### **Первоначальные сведения об органических веществах**

Первоначальные сведения о строении органических веществ. Углеводороды: метан, этан, этилен. *Источники углеводородов: природный газ, нефть, уголь.* Кислородсодержащие соединения: спирты (метанол, этанол, глицерин), карбоновые кислоты (уксусная кислота, аминоксусная кислота, стеариновая и олеиновая кислоты). Биологически важные вещества: жиры, глюкоза, белки. *Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.*

### **Примерные темы практических работ:**

1. Реакции ионного обмена.
2. *Качественные реакции на ионы в растворе.*
3. *Получение аммиака и изучение его свойств.*
4. *Получение углекислого газа и изучение его свойств.*
5. Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы IV – VII групп и их соединений».
6. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их соединения».

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 8 КЛАСС

№	Предметное содержание (название темы)	Предметные умения	Др. элементы содержания (1 или несколько столбцов)	Кол-во часов	В т.ч. практическая часть (контроль)	В т.ч. ЭКК	Тема ЭКК
1	Введение  <b>Первоначальные химические понятия</b>	Использовать межпредметные связи.  Различать тела и вещества. Знакомиться с лабораторным оборудованием.  Соблюдать технику безопасности	1. Предмет и задачи химии.  2. Методы химии. Химический язык.	3	3.Пр.р№1 Лабораторное оборудование и приемы обращения с ним. Правила безопасной работы в химической лаборатории.	-	-
<b>Раздел I. Вещества и химические явления с позиций атомно-молекулярного учения</b>							
2	Химические элементы и вещества в свете атомно-молекулярного учения  <b>Первоначальные химические понятия</b>	Устанавливать межпредметные связи.  Различать понятия «атом», «молекула», «химический элемент».  Описывать физические и химические явления.  Сравнивать свойства веществ.  Наблюдать свойства веществ.  Сравнивать физические и химические явления.  Сопоставлять простые и сложные	1. Понятие «вещество» в физике и химии. Физические и химические явления.  2. Атомы, молекулы, химические элементы. Формы существования элементов в природе.  3. Состав веществ. Простые и сложные вещества. Закон постоянства состава	11	<b>Расчётные задачи. 1.</b> Вычисление относительной молекулярной массы веществ, массовой доли элементов по химическим формулам. Вычисление молярной массы вещества. 2. Определение массы вещества по известному количеству вещества и определение количества вещества	-	-

		<p>вещества.</p>	<p>веществ.</p> <p>4. Атомно-молекулярное учение.</p> <p>Относительная атомная масса</p> <p>5. Относительная молекулярная массы Массовые доли элементов в соединениях.</p> <p>6. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.</p> <p>7. Валентность химических элементов. Определение валентности элемента по положению элемента в периодической системе.</p> <p>8. Составление формул по валентности.</p> <p>9. Количество веще-</p>		<p>по известной массе.</p>		
--	--	------------------	---	--	----------------------------	--	--

			ства. Моль - единица количества вещества.				
3	Химические реакции. Законы сохранения массы и энергии  <b>Первоначальные химические понятия</b>  <b>Кислород. Водород</b>  <b>Химические реакции</b>	Описывать простейшие химические реакции с помощью химических уравнений. Классифицировать химические реакции. Актуализировать знания о признаках химических реакций. Составлять классификационные и сравнительные таблицы и схемы, опорные конспекты.	1. Сущность химических реакций и признаки их протекания. Тепловой эффект реакции. 2. Закон сохранения массы и энергии. Уравнения химических реакций. 3. Решение задач: расчёты по химическим уравнениям. 4. Типы химических реакций.	6	Контрольная работа № 1.	-	-
4	Методы изучения химии  <b>Первоначальные химические понятия</b>	Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями. Учиться проводить химический эксперимент. Соблюдать технику безопасности.	1. Методы, связанные с изучением веществ: наблюдение, описание, сравнение, химический эксперимент. 2. Химический язык (термины, названия, знаки, формулы, уравнения). Понятие об индикаторах.	2	-	-	-

5	<p>Вещества в окружающей нас природе и технике</p> <p><b>Первоначальные химические понятия</b></p> <p><b>Вода. Растворы</b></p>	<p>Учиться проводить химический эксперимент.</p> <p>Наблюдать превращения изучаемых веществ.</p> <p>Описывать свойства веществ и смесей в ходе демонстрационного и лабораторного экспериментов.</p> <p>Сравнивать чистые вещества и смеси.</p> <p>Уметь разделять смеси.</p>	<p>1. Чистые вещества и смеси.</p> <p>2. Растворы.</p> <p>3. Способы выражения концентрации растворов. Решение задач.</p>	6	<p><b>Практическая работа № 2.</b> Очистка веществ.</p> <p><b>Практическая работа № 3.</b> Растворимость веществ.</p> <p><b>Практическая работа № 4.</b> Приготовление раствора заданной концентрации.</p>	-	-
6	<p>Понятие о газах. Воздух. Кислород. Горение</p> <p><b>Кислород. Водород</b></p>	<p>Использовать примеры решения типов задач, задачки с приведёнными в них алгоритмами решения задач.</p> <p>Обобщать и систематизировать знания об изученных веществах.</p> <p>Учиться решать исследовательским путём поставленную проблему.</p> <p>Наблюдать превращения изучаемых веществ.</p> <p>Описывать свойства веществ в ходе демонстрационного и лабораторного экспериментов.</p>	<p>1. Законы Гей-Люссака и Авогадро. Решение задач: расчёты на основании газовых законов.</p> <p>2. Воздух — смесь газов.</p> <p>3. Кислород — химический элемент и простое вещество. Получение кислорода.</p> <p>4. Химические свойства и применение кислорода.</p>	7	<p><b>Практическая работа № 5.</b> Получение кислорода и изучение его свойств.</p> <p>Контрольная работа № 2.</p>	№1-3	<p>Экологическое состояние атмосферы РК.</p> <p>Источники загрязнения воздуха в РК. Использование кислорода на предприятиях и в учреждениях РК.</p>

			5. Решение расчетных задач на основании газовых законов.				
7	<b>Основные классы неорганических соединений</b>	<p>Исследовать свойства изучаемых веществ.</p> <p>Наблюдать физические и химические превращения изучаемых веществ.</p> <p>Описывать химические реакции, наблюдаемые в ходе демонстрационного и лабораторного экспериментов.</p> <p>Делать выводы из результатов проведённых химических опытов.</p> <p>Классифицировать изучаемые вещества.</p> <p>Составлять формулы оксидов, кислот, оснований, солей.</p> <p>Характеризовать состав и свойства веществ основных классов неорганических соединений.</p> <p>Записывать уравнения химических реакций.</p>	<p>1. Оксиды и их состав, номенклатура, классификация. Понятие об амфотерности.</p> <p>2. Основания — гидроксиды основных оксидов.</p> <p>3. Кислоты: состав и номенклатура.</p> <p>4. Соли: состав и номенклатура.</p> <p>5. Химические свойства оксидов.</p> <p>6. Химические свойства кислот.</p> <p>7. Получение и химические свойства оснований. Амфотерные гидроксиды.</p> <p>8. Химические свойства солей.</p>	14	<p>Контрольная работа № 3.</p> <p><b>Практическая работа № 6.</b> Исследование свойств оксидов, кислот, оснований.</p>	№4,5	<p>Соли, добываемые на территории РК.</p> <p>Кислоты в живой природе РК.</p>

			9,10. Генетическая связь между классами неорганических соединений.  11,12. Решение расчетных задач.				
<b>Раздел II. Химические элементы, вещества и химические реакции в свете электронной теории</b>							
8	<b>Строение атома</b>	Моделировать строение атома. Определять понятия «химический элемент», «порядковый номер», «массовое число», «изотоп», «относительная атомная масса», «электронная оболочка», «электронный слой».	1. Состав и важнейшие характеристики атома.  2. Изотопы. Химический элемент.  3. Строение электронных оболочек атомов.	3	-	-	-
9	<b>Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева</b>	Классифицировать изученные химические элементы и их соединения. Сравнивать свойства веществ, принадлежащих к разным классам; химические элементы разных групп. Устанавливать внутри- и межпредметные связи. Описывать и характеризовать структуру таблицы «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева» (короткая форма).	1. Свойства химических элементов и их периодические изменения.  2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева в свете теории строения атома.	3	-	-	-

			3. Характеристика химических элементов по положению в периодической системе.				
10	<b>Строение веществ. Химическая связь</b>	Разграничивать понятия «химическая связь», «кристаллическая решётка». Обобщать понятия «ковалентная неполярная связь», «ковалентная полярная связь», «ионная связь», «ионная кристаллическая решётка», «атомная кристаллическая решётка», «молекулярная кристаллическая решётка».	1. Ковалентная связь и её виды. 2. Ионная связь. 3. Степень окисления. 4. Кристаллическое строение вещества.	4	-	-	-
11	<b>Химические реакции</b> в свете электронной теории	Обобщать понятия «окислитель», «окисление», «восстановитель», «восстановление». Распознавать уравнения окислительно-восстановительных реакций. Расставлять коэффициенты методом электронного баланса.	1. Реакции, протекающие с изменением и без изменения степени окисления. Окислительно-восстановительные реакции.  2,3. Расстановка коэффициентов методом электронного баланса.	4	Контрольная работа № 4.	-	-
12	Водород — рождающий воду и энергию	Наблюдать превращения изучаемых веществ. Описывать свойства веществ в ходе демонстрационного и лабораторного	1. Водород — элемент и простое вещество. Получение водорода.	3	<b>Практическая работа № 7.</b> Получение водорода и изучение его свойств.	№6	Водные ресурсы РК. Охрана водоемов от загрязнений.

	<b>Кислород. Водород</b> <b>Вода. Растворы</b>	экспериментов. Соблюдать правила техники безопасности. Учиться раскрывать причинно-следственную зависимость между физическими свойствами изучаемого вещества и способами его собирания.	2. Химические свойства и применение водорода. Вода.				
13	Галогены <b>Неметаллы IV – VII групп и их соединения</b>	Использовать знания для составления характеристики естественного семейства галогенов. Наблюдать превращения изучаемых веществ. Описывать свойства веществ в ходе демонстрационного и лабораторного экспериментов.	1. Галогены — химические элементы и простые вещества. 2. Физические и химические свойства галогенов. 3. Хлороводород. Соляная кислота. Хлориды. 4. Обобщение знаний по темам: «Свойства водорода, галогенов и их соединений». Решение расчетных задач.	5 + 1	<b>Практическая работа № 8.</b> Получение соляной кислоты и опыты с ней. Решение экспериментальных задач по теме «Галогены».  <b>Контрольная работа в рамках промежуточной аттестации - 1</b>	№7	Хлор на Сыктывкарском ЛПК.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 9 КЛАСС

№	Предметное содержание (название темы)	Предметные умения	Др. элементы содержания (1 или несколько столбцов)	Кол-во часов	В т.ч. практическая часть (контроль)	В т.ч. ЭКК	Тема ЭКК
<b>Раздел I. Теоретические основы химии</b>							
1	<b>Химические реакции</b> и закономерности их протекания	Использовать внутри- и межпредметные связи.  Определять понятия «тепловой эффект реакции», «термохимическое уравнение», «экзо- и эндотермическая реакция», «путь протекания реакции», «эффективные соударения», «энергия активации», «гомогенная система», «гетерогенная система», «скорость реакции», «химическое равновесие».	1. Скорость химической реакции. Энергетика химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химических реакций.  2. Понятие о химическом равновесии.	3	<b>Практическая работа № 1.</b> Влияние различных факторов на скорость химической реакции.  <b>Расчётные задачи.</b> 1. Расчёты по термохимическим уравнениям. 2. <i>Вычисление скорости химической реакции по кинетическому уравнению.</i> 3. <i>Вычисление скорости химической реакции по графику её протекания</i>	-	-
2	Растворы. Теория электролитической диссоциации	Проводить наблюдения за поведением веществ в растворах, за химическими реакциями, протекающими в растворах.  Давать определения понятий	1. Понятие о растворах. Вещества электролиты и неэлектролиты. Механизм электролитической диссоциации веществ	11	<b>Практическая работа № 2.</b> Решение экспериментальных задач по теме.  Контрольная работа		

	<b>Химические реакции</b>	<p>«электролит», «неэлектролит», «электролитическая диссоциация».</p> <p>Различать понятие «ион».</p> <p>Обобщать понятия «катион», «анион».</p> <p>Исследовать свойства растворов электролитов.</p> <p>Описывать свойства веществ в ходе демонстрационного и лабораторного экспериментов.</p> <p>Соблюдать правила техники безопасности.</p> <p>Характеризовать условия течения реакций в растворах электролитов до конца.</p> <p>Обобщать знания о растворах.</p> <p>Составлять классификационные схемы, сравнительные и обобщающие таблицы.</p>	<p>с ионной связью.</p> <p>2. Механизм диссоциации веществ с полярной ковалентной связью.</p> <p>3. Сильные и слабые электролиты.</p> <p>4. Реакции ионного обмена. Свойства ионов.</p> <p>5. Химические свойства кислот как электролитов.</p> <p>6. Химические свойства оснований как электролитов.</p> <p>7. Химические свойства солей как электролитов.</p> <p>8. Гидролиз солей.</p>		<p>№ 1.</p> <p><b>Расчётные задачи.</b> Расчёты по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ дано в избытке.</p>		
<b>Раздел II. Элементы-неметаллы и их важнейшие соединения</b>							
3	<p>Общая характеристика неметаллов</p> <p><b>Неметаллы IV – VII</b></p>	<p>Использовать внутри- и межпредметные связи.</p> <p>Характеризовать химические</p>	<p>1. Элементы-неметаллы в природе и в Периодической</p>	3	-		

	<b>групп и их соединения</b>	<p>элементы малых периодов по их положению в периодической системе.</p> <p>Определять свойства веществ исходя из кристаллического строения.</p> <p>Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств неметаллов в периодах и группах периодической системы.</p>	<p>системе химических элементов Д.И. Менделеева.</p> <p>2. Простые вещества-неметаллы, их состав, строение и способы получения.</p> <p>3. Водородные и кислородные соединения неметаллов.</p>				
4	<p>Подгруппа кислорода и её типичные представители</p> <p><b>Неметаллы IV – VII групп и их соединения</b></p>	<p>Прогнозировать свойства неизученных элементов и их соединений на основе знаний о Периодическом законе Д.И. Менделеева.</p> <p>Отбирать информацию из других источников для подготовки кратких сообщений.</p> <p>Готовить компьютерные презентации по теме.</p> <p>Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты.</p> <p>Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений</p>	<p>1. Общая характеристика неметаллов подгруппы кислорода.</p> <p>2. Кислород и озон. <i>Круговорот кислорода в природе.</i></p> <p>3. Сера — представитель VIA-группы. Аллотропия серы. Свойства и применение.</p> <p>4. Сероводород. Сульфиды.</p> <p>5. Кислородсодержащие соединения</p>	7	-	№1,2	<p>Использование серной кислоты и ее солей в хозяйстве РК.</p> <p>Месторождения серы и ее соединений на территории РК.</p>

		за их превращениями. Анализировать свойства неметаллов по подгруппам.	серы (IV). 6. Кислородсодержащие соединения серы (VI).				
5	Подгруппа азота и её типичные представители <b>Неметаллы IV – VII групп и их соединения</b>	Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств неметаллов в периодах и группах периодической системы. Прогнозировать свойства неизученных элементов и их соединений на основе знаний о Периодическом законе Д.И. Менделеева. Записывать уравнения окислительно-восстановительных реакций и реакций ионного обмена.	1. Общая характеристика элементов подгруппы азота. Азот — представитель VA-группы. 2. Аммиак. Соли аммония. 3. Оксиды азота. Азотная кислота и её соли. 4. Фосфор и его соединения. <i>Круговорот фосфора в природе</i>	6	<b>Практическая работа № 3.</b> Получение аммиака и опыты с ним.	№3,4	Использование азота и аммиака на предприятиях и в медицинских учреждениях РК.  Обеспеченность почв РК питательными элементами.
6	Подгруппа углерода <b>Неметаллы IV – VII групп и их соединения</b>	Составлять классификационные схемы, сравнительные и обобщающие таблицы, опорные конспекты. Отбирать информацию из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить компьютерные презентации по теме.	1. Общая характеристика элементов подгруппы углерода. Углерод — представитель IVA-группы. Аллотропия углерода. Адсорбция. 2. Оксиды углерода. 3. Угольная кислота и	8	<b>Практическая работа № 4.</b> Получение оксида углерода (IV) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов.  <b>Расчётные задачи.</b> Вычисление массы или объёма продукта		

		<p>Проводить расчёты по уравнениям химических реакций, используя понятия «молярная масса», «молярный объём»</p>	<p>её соли.</p> <p>4. Кремний и его соединения. <i>Силикатная промышленность.</i></p> <p>5. Обобщение знаний по темам 3–6.</p> <p>6. Решение задач.</p>		<p>реакции по известной массе или объёму исходного вещества, содержащего примеси.</p> <p>Контрольная работа № 2.</p>		
7	<p>Общие свойства металлов</p> <p><b>Строение веществ.</b></p> <p><b>Химическая связь</b></p> <p><b>Металлы и их соединения</b></p>	<p>Использовать внутри- и межпредметные связи.</p> <p>Исследовать свойства изучаемых веществ.</p> <p>Наблюдать и описывать химические реакции.</p> <p>Определять свойства веществ исходя из кристаллического строения.</p> <p>Характеризовать химические элементы малых периодов по их положению в периодической системе.</p>	<p>1. Элементы-металлы в природе и в периодической системе. Особенности строения их атомов.</p> <p>2. Кристаллическое строение и физико-химические свойства металлов.</p> <p>3. Электрохимические процессы. Электрохимический ряд напряжений металлов.</p> <p>4. Сплавы. Понятие коррозии металлов. <i>Коррозия металлов и меры борьбы с ней.</i></p>	4		-	

8	<p>Металлы главных и побочных подгрупп</p> <p><b>Металлы и их соединения</b></p>	<p>Исследовать свойства изучаемых веществ.</p> <p>Наблюдать и описывать химические реакции.</p> <p>Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты.</p> <p>Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями.</p> <p>Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств металлов в периодах и группах периодической системы.</p> <p>Прогнозировать свойства неизученных элементов и их соединений на основе знаний о периодическом законе.</p>	<p>1. Металлы IA-группы периодической системы и образуемые ими простые вещества.</p> <p>2. Металлы IIA-группы периодической системы и их важнейшие соединения.</p> <p>3. Жёсткость воды. <i>Роль металлов IIA-группы в природе.</i></p> <p>4. Алюминий и его соединения.</p> <p>5. Железо — представитель металлов побочных подгрупп. Важнейшие соединения железа.</p>	8	<p><b>Практическая работа № 5.</b> Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».</p> <p>Контрольная работа № 3.</p>	№5	<p>Месторождения алюминиевых руд и перспективы производства алюминия на территории РК.</p>
<p><b>Раздел IV. Общие сведения об органических соединениях</b></p>							
<p><b>Первоначальные сведения об органических веществах</b></p>							
9	<p>Углеводороды</p>	<p>Составлять структурные формулы органических веществ.</p> <p>Определять понятия «гомолог», «гомологический ряд», «изомер».</p>	<p>1. Возникновение и развитие органической химии — химии соединений углерода.</p>	5			

		<p>ры».</p> <p>Сравнивать свойства предельных и непредельных углеводов.</p> <p>Составлять классификационные схемы, сравнительные и обобщающие таблицы, опорные конспекты.</p>	<p>2. Классификация и номенклатура углеводов.</p> <p>3. Предельные углеводороды — алканы.</p> <p>4. Непредельные углеводороды — алкены.</p> <p>5. Непредельные углеводороды — алкины. Природные источники углеводов</p>				
10	Кислородсодержащие органические соединения	<p>Использовать внутри- и межпредметные связи.</p> <p>Сравнивать органические вещества с неорганическими.</p> <p>Объяснять причины многообразия веществ.</p> <p>Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты.</p> <p>Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями.</p>	<p>1. Кислородсодержащие органические соединения. Спирты.</p> <p>2. Карбоновые кислоты</p>	2			
11	Биологически важные органические соединения	Составлять классификационные схемы, сравнительные и обобщающие таблицы, опорные конспекты.	1. Биологически важные соединения —	2			

	ния (жиры, углеводы, белки)	<p>шающие таблицы, опорные конспекты.</p> <p>Отбирать информацию из других источников для подготовки кратких сообщений.</p> <p>Готовить компьютерные презентации по теме</p>	<p>жиры, углеводы.</p> <p>2. Белки.</p>				
<b>Раздел V. Химия и жизнь</b>							
12	Человек в мире веществ	<p>Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для экологически грамотного поведения в окружающей среде.</p> <p>Оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы.</p>	<p>1. Вещества, вредные для здоровья человека и окружающей среды.</p> <p>2. Полимеры.</p> <p>3. Минеральные удобрения на вашем участке.</p>	4	<b>Практическая работа № 6.</b> Минеральные удобрения.	№4	Обеспеченность почв РК питательными элементами
13	Производство неорганических веществ и их применение	<p>Использовать внутри- и межпредметные связи.</p> <p>Участвовать в проблемно-поисковой деятельности.</p> <p>Составлять классификационные схемы, сравнительные и обобщающие таблицы, опорные конспекты.</p> <p>Отбирать информацию из других источников для подготовки</p>	<p>1. Понятие о химической технологии.</p> <p>Производство неорганических веществ и окружающая среда.</p> <p>2. Понятие о металлургии. Производство и применение</p>	3	<b>Контрольная работа в рамках промежуточной аттестации - 1</b>		

		кратких сообщений.	чугуна и стали.				
--	--	--------------------	-----------------	--	--	--	--

**Материально-техническое обеспечение образовательного процесса:**

Реализация целей, являющихся главным условием эффективной учебной деятельности школьников, невозможна без использования основных образовательных ресурсов: учебников, учебно-методических материалов, наглядных демонстрационных пособий и таблиц, приборов и приспособлений, а также современных информационных систем, Интернет, электронных учебников. При отборе средств обучения соблюдены следующие условия: учтена специфика предмета и соответственно включены характерные только для биологии средства; учтены достижения новейших информационных технологий (мультимедиа, интерактивная доска, аудиовизуальные средства); особое внимание обращено на средства обучения, содержание которых имеет комплексный характер; учтено соблюдение системности, обеспечивающей пособиями и оборудованием все разделы и темы.

**РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:**

**Учебная литература**

Н.Е.Кузнецова, И.М.Титова, Н.Н.Гара, А.Ю.Жегин. Химия. 8 класс. - М.: Вентана-Граф

Н.Е.Кузнецова, И.М.Титова, Н.Н.Гара. Химия. 9 класс. - М.: Вентана-Граф,

**Список сайтов по химии для учащихся и учителя**

<i>№</i>	<i>Название сайта или статьи</i>	<i>Содержание</i>	<i>Адрес (Url)</i>
1	Химия и жизнь: научно-популярный журнал	Электронная версия научно-популярного журнала. Архив номеров. Доступ к полной версии журнала через регистрацию. Оформление подписки	<a href="http://www.hij.ru">http://www.hij.ru</a>
2	Alhimik	Полезные советы, эффектные опыты, химические новости, виртуальный репетитор, консультации, казусы и Т.Д.	<a href="http://www.alhimik.ru">http://www.alhimik.ru</a>
3	C-BOOKS	Литература по химии	<a href="http://c-books.narod.ru">http://c-books.narod.ru</a>
4	Азбука веб-поиска для химиков	Методика поиска информации по химии. Обзор бесплатных патентных баз данных. Ежемесячные аннотации новых химических научных ресурсов	<a href="http://www.chemistry.bsu.by/abc/">http://www.chemistry.bsu.by/abc/</a>
5	Механизмы органических реакций	Основные типы механизмов химических реакций	<a href="http://www.tl.ru/~gimn13/docs/ximia/him2.htm">http://www.tl.ru/~gimn13/docs/ximia/him2.htm</a> <a href="http://www.tl.ru">http://www.tl.ru</a>
6	Опорные конспекты по химии	Поурочные конспекты для школьников 8— 11-х классов	<a href="http://khimia.r11.ru/">http://khimia.r11.ru/</a>
7	Опыты по неорганической химии	Описания реакций, фотографии, справочная информация	<a href="http://shnic.narod.ru/">http://shnic.narod.ru/</a>
8	Периодическая система химических элементов	История открытия элементов и происхождение их названий, описание физических и химических свойств	<a href="http://www.jergym.hiedu.cz/~canovm/vyhledav/variarity/rusko2.html">http://www.jergym.hiedu.cz/~canovm/vyhledav/variarity/rusko2.html</a>
9	Расчетные задачи	Сборник расчетных задач по неорганической и органической хи-	<a href="http://lyceuml.ssu.runnet">http://lyceuml.ssu.runnet</a> .

	по химии	мии для работы на школьном спецкурсе. Список литературы	<a href="http://ru/~vdovina/sod.html">ru/~vdovina/sod.html</a>
10	Химия для всех	Электронный справочник за полный курс химии	<a href="http://www.informika.ru/text/database/chemy/START.html">http://www.informika.ru/text/database/chemy/START.html</a>
11	Школьная химия — справоч-	Справочник и учебник по химии. Главная особенность — хим-калькулятор, который упрощает решение задач по химии	<a href="http://www.schoolchemistry.by.ru">http://www.schoolchemistry.by.ru</a>
12	Электронная библиотека по химии	Книги и аналитические обзоры. Учебники. Журналы. Учебные базы данных. Нобелевские премии по химии	<a href="http://www.chemnet.ru/rus/elbibch.html">http://www.chemnet.ru/rus/elbibch.html</a>
13	Общая и неорганическая химия: часть 1	Материалы по общей химии для учащихся химико-биологических классов: основные понятия химии, строение атома, химическая связь	<a href="http://lib.morg.chem.msu.ru/tutorials/korenev/1.doc">http://lib.morg.chem.msu.ru/tutorials/korenev/1.doc</a>
14	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	<a href="http://lib.inorg.chem.msu.ru/tutorials/korenev/2.doc">http://lib.inorg.chem.msu.ru/tutorials/korenev/2.doc</a>
15	Экспериментальный учебник по химии для 8—9-х классов	Учебное пособие по общей химии, отличающееся научной строгостью изложения и системой определений	<a href="http://www.chem.msu.ru/school/zhukov1/welcome.html">http://www.chem.msu.ru/school/zhukov1/welcome.html</a>
16	Программное Обеспечение по химии	Аннотированные ссылки на существующие программные ресурсы по химии	<a href="http://chemisoft.chat.ru/">http://chemisoft.chat.ru/</a>
17	Электронная библиотека по химии	Сборник российских научных и образовательных публикации по химии. Справочная информация и базы данных по химии. Материалы для школьников. Электронные учебники. Задания вступительных экзаменов по химии в МГУ. Задачи химических олимпиад. Мультимедиа-публикации	<a href="http://www.chem.msu.ru/rus/elibrary">http://www.chem.msu.ru/rus/elibrary</a>
18	Репетитор по химии	Интерактивный курс подготовки к централизованному тестированию и ЕГЭ по химии. Для зарегистрированных пользователей: тесты, теоретический разбор решений. В свободном доступе: пробные тесты, литература, некоторые химические программы. Методические рекомендации для подготовки к ЦТ и ЕГЭ по химии	<a href="http://chemistry.nm.ru/">http://chemistry.nm.ru/</a>
19	Российская дистанционная олимпиада школьников	Дистанционные олимпиады по химии	<a href="http://www.muctr.edu.ru/olimpiada/">http://www.muctr.edu.ru/olimpiada/</a>

	по химии		
20	Химическая страничка	Материалы олимпиад по химии. Описание опытов. Свойства элементов. Химические свойства минералов. Словарь химических терминов	<a href="http://www-windows-1251.edu.yar.ru/russian/courses/chem/">http://www-windows-1251.edu.yar.ru/russian/courses/chem/</a>

<b>Материально-техническое оснащение</b>	
<b>Наименование</b>	<b>Количество</b>
- Классная доска	1
- Интерактивная доска	1
- ноутбук	1
- проектор	1
- колонки	2
- МФЦ	1
- Стол учительский	1
- Стол демонстрационный	1
- Ученические столы двухместные с комплектом стульев	14 (28)
<b>Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование</b>	
Приборы, наборы посуды и лабораторных принадлежностей для химического эксперимента Общего назначения	
Нагревательные приборы (электрич нагреватель пробирок)	2
Доска для сушки посуды	2
<b>Демонстрационные</b>	
Набор посуды и принадлежностей для демонстрационных опытов по химии	
Набор флаконов (250 – 300 мл для хранения растворов реактивов)	10
<b>Комплекты для лабораторных опытов и практических занятий по химии</b>	
Посуда химическая: Цилиндры мерные, колбы конические, колбы круглодонные, стаканы химические, воронки, ступки, держатели для пробирок, ступки, фарфоровые чашки, лотки, штативы для пробирок.	По 15
Набор для практических работ	15
Набор для лабораторных работ	15
Мини- лаборатории	2
Набор банок для хранения твердых реактивов (30 – 50 мл)	10
Набор склянок (флаконов) для хранения растворов реактивов	10

Набор приборок (ПХ-14, ПХ-16)	50
Нагреватели приборы (спиртовки (50 мл)	30
Прибор для получения газов	40
Аппарат Киппа	2
Штатив лабораторный химический ШЛХ	45
Фильтровальная бумага	50
<b>Модели и измерительные приборы</b>	
Кристаллическая решетка «Алмаз»	1
Кристаллическая решетка «Поваренная соль»	1
Набор для составления молекул органических и неорганических веществ	2
Химического завода	1
Весы	15
Термометры	15
Ареометры	15

<b>Коллекции и наборы:</b>	
Алюминий	5
Металлы и сплавы	5
Минералы и горные породы	5
Нефть и важнейшие продукты ее переработки	1
Уголь	1
Торф	1
Пластмассы	5
Стекло и изделия из стекла	5
Топливо	1
Чугун и сталь	1
Хлопок	5
Удобрения	20
<b>Реактивы</b>	
Набор «Кислоты» Кислота серная	1

Кислота соляная	
Набор «Кислоты»	1
Набор «Гидроксиды»	1
Набор «Оксиды металлов»	1
Набор «Металлы»	1
Набор «Огнеопасные вещества» Сера (порошок) Фосфор красный	1
Набор «Сульфаты. Сульфиты. Сульфиды»	1
Набор «Карбонаты»	1
Набор «Фосфаты. Силикаты»	1
Набор «Нитраты»	1
Набор «Индикаторы», индикаторная бумага	1
Набор «Углеводороды»	1
Набор «Кислородсодержащие органические вещества»	1
Набор «Кислоты органические»	1
Набор «Углеводы»	1
<b>Портреты великих химиков</b>	1
<b>Плакаты и таблицы:</b>	
Растворимости	1
Электрохимический ряд напряжения металлов	1
Периодическая таблица химических элементов Д.И. Менделеева.	1
Плакаты по общей, неорганической и органической химии.	1
<b>Огнетушитель</b>	1
<b>Песок</b>	1
Растворы для практических и лабораторных работ	
<b>Аптечка</b>	1
Кристаллические вещества по группам хранения	