
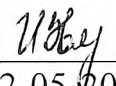
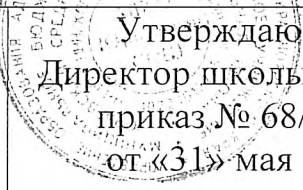


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Юрьевская средняя общеобразовательная школа

<p>Согласовано: заместитель директора по УВР  /Рубцова О.Н./ «30» мая 2021 г</p>	<p>Утверждаю: Директор школы  /Зверева И.С./ приказ № 68/2-05-2021 от «31» мая 2021 г</p> 
---	---

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа естественнонаучной направленности
«Химия вокруг нас»

Возраст обучающихся: 14-16 лет.
Срок реализации: 1 год.

Автор-составитель: **Зверева Инна Сергеевна**
педагог дополнительного образования

Пояснительная записка

1. Нормативно-правовая база

Данная программа разработана на основе следующих документов:

- Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012;
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;
- Концепции развития дополнительного образования детей (утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р).
- Письма Министерства образования и науки Российской Федерации «О направлении информации» № 09-3242 от 18.11.2015 г. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы).

2. Направленность и назначение программы

Согласно требованиям Федерального стандарта основного общего образования, изучение школьного курса химии как составляющей предметной области "естественнонаучные предметы" направлено на обеспечение формирования целостной научной картины мира и воспитания ответственного и бережного отношения к окружающей среде. Дополнительная образовательная программа «Химия вокруг нас» предполагает освоение обучающимися межпредметных связей, основанных на взаимосвязи естественно-научных знаний, способствующих формированию личности ребенка, умеющего мыслить, действовать.

Данная дополнительная образовательная программа позволяет обучающимся:

- овладеть умениями формулировать гипотезы, конструировать и моделировать химические процессы;
- сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни;
- оценивать полученные результаты, что в конечном итоге способствует самообразованию и саморазвитию учащихся.
- ориентировать процесс обучения на «зону ближайшего развития» обучающегося, развивая его личностные, метапредметные и предметные результаты, способствующие профессиональному самоопределению.

3. Актуальность программы обусловлена тем, что в учебном плане МБОУ Юрьевская СОШ в 8-9 классах по предмету «Химия» отведено 2 часа в неделю, что дает возможность сформировать у учащихся лишь базовые знания по предмету. В тоже время возраст 14-16 лет является важным для профессионального самоопределения школьников. Возможно, что проснувшийся интерес к химии может перерасти в будущую профессию. В процессе изучения программы, обучающиеся совершенствуют практические умения, способность ориентироваться в мире разнообразных химических материалов, осознают практическую ценность химических знаний, их общекультурное значение для образованного человека.

Данная программа важна потому, что она охватывает теоретические основы химии и практическое назначение химических веществ в повседневной жизни, позволяет расширить знания обучающихся о химических методах анализа, способствует овладению методиками исследования.

Практическая направленность дополнительной образовательной программы «Химия вокруг нас» делает данную программу наиболее актуальной. Содержание курса позволяет ученику любого уровня включиться в учебно-познавательный процесс на любом этапе деятельности.

Актуальность программы обусловлена ее методологической значимостью. Знания и умения, необходимые для проведения лабораторных опытов, практических работ и организации исследовательской деятельности, повысят уровень проектно-исследовательских компетенций обучающихся. позволят в дальнейшем успешно сдать экзамены и продолжить образование в высших учебных заведениях.

В результате освоения данной программы обучающийся должен знать:

- важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, химическая связь, электроотрицательность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;

- основные законы химии: сохранения массы веществ, периодический закон;

- основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений;

- важнейшие вещества и материалы: основные металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щелочи, аммиак, минеральные удобрения, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;

уметь:

- называть изученные вещества по "тривиальной" или международной номенклатуре;

- определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;

- характеризовать: общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных органических соединений;

- объяснять: зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;

- выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ;

- проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации, и ее представления в различных формах;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;

- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;

- экологически грамотного поведения в окружающей среде;

- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;

- безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;

- приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;

- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

Цель программы: формирование у обучающихся навыков самостоятельной работы с цифровыми датчиками, навыков проведения измерений и обработки полученных измерений; развитие познавательного интереса и метапредметных компетенций через практическую деятельность, сформировать устойчивый интерес к профессиональной деятельности в области естественных наук.

Задачи программы:

- освоить новые темы, имеющие прикладное назначение, не рассматриваемые учебной программой;
- использовать теоретические знания по химии на практике;
- изучить экологические аспекты в свете химических процессов;
- формировать личностные умения (целенаправленность, настойчивость, ответственность, дисциплинированность, волевые качества и т.д.);
- воспитывать экологическую культуру;
- формировать метапредметные навыки работы с учебной литературой, сетью Интернет;
- формировать ИКТ-компетентности;
- развивать логическое мышление, внимание, творческие способности посредством выработки рациональных приемов обучения.

Отличительными особенностями программы от уже существующих является более глубокий анализ программных тем по предмету «Химия» и их расширение, связанное с практической стороной жизни человека: «Химия и питание», «Химия и окружающая среда», «Химические вещества – строительные материалы», «Препараты бытовой химии в нашем доме».

Срок реализации программы и режим занятий:

Образовательная программа рассчитана на 1 год обучения – 34 часа, 1 час в неделю.

Набор в объединение осуществляется на принципе свободного выбора обучающихся 8-9 классов в количестве до 12 человек.

Предлагаемый курс адресован учащимся 8-9 классов для формирования научных представлений о химии в повседневной жизни; развития профессиональных склонностей к предмету химия.

Требования к уровню подготовки обучающихся

Прогнозируемые результаты.

Пройдя данный курс, у обучающихся:

- сформированы у обучающихся навыки самостоятельной работы с цифровыми датчиками, а также проведения измерений и обработки полученных измерений.
- развит познавательный интерес и метапредметных компетенции, обучающихся через практическую деятельность,
- сформирован устойчивый интерес к профессиональной деятельности в области естественных наук.

Дополнительная образовательная программа направлена на достижение обучающимися следующих результатов:

Личностные результаты:

- 1) в ценностно-ориентационной сфере — чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность, бережное отношение к окружающей среде;
- 2) в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории; знание и стремление к соблюдению экологической безопасности на производстве;
- 3) в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить исследования, наблюдения, составлять отчеты наблюдений.

-Метапредметные результаты:

- 1) использование умений и навыков по предмету в других видах познавательной деятельности;

- 2) применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- 3) использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- 4) умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- 5) умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- 6) использование различных источников для получения химической информации. -

Предметные результаты:

1) В познавательной сфере:

- описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии;
- описывать и различать химические явления, протекающие в окружающем пространстве;
- классифицировать изученные объекты и явления;
- наблюдать демонстрируемые и протекающие в природе и в быту химические реакции;
- делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;
- структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников;

2) В ценностно-ориентационной сфере:

- анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ;
- анализировать и оценивать последствия использования различной продукции с точки зрения химического состава для человека и лично для себя;
- принимать участие в акциях «За химическую безопасность родного края».

Форма контроля.

Контроль результатов обучения в соответствии с данной образовательной программой проводится в форме письменных и экспериментальных работ.

Форма подведения итогов

Форма подведения итогов предлагается проведение промежуточной и итоговой аттестации. Промежуточная аттестация проводится в виде тестирования по темам курса, принимаются отчёты по практическим работам, самостоятельные творческие работы, итоговые учебно-исследовательские проекты. Итоговое занятие проходит в виде научно-практической конференции или круглого стола, где заслушиваются доклады обучающихся по выбранной теме исследования, которые могут быть представлены в форме реферата или отчёта по исследовательской работе.

Учебный план

№ п/п	Название раздела, тема	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		всего	теория	практика	
1	Раздел 1 «Химические вещества – строительные материалы»	9	1	8	Лист контроля
2	Раздел 2 «Химия и окружающая среда»	7	3	4	Лист контроля
3	Раздел 3 «Химия и питание»	12	2	10	Лист контроля
4	Раздел 4 «Препараты бытовой химии в нашем доме»	6	1	5	Лист контроля
		34	8	26	

Содержание учебного плана

Раздел 1. Химические вещества – строительные материалы (9 часов)

1. Известь. Глина. Песок. Цементы

Химический состав, места добычи природных ископаемых. Виды цемента, определение качества по входящим компонентам.

2. Бетоны. Строительные растворы

Приготовление строительных растворов, их классификация, применение, проверка качества методами химического анализа.

3. Красный глиняный кирпич и силикатный кирпич. Гипсокартон

Механический состав глин, их классификация. Лечебные свойства глины, применение в медицине. Технология производства гипсокартона, его химический состав.

4. Древесина - уникальный строительный материал

Ценные виды древесины Нижегородской области, химическая обработка древесного строительного материала.

5. История стеклоделия. Состав и виды стекла

Стекло фараонов, египетская монополия стекольного производства, его химический состав. Классификация стекол, определение прочности и ее зависимость от химических добавок.

6. Стекольные строительные материалы

Стекловата, ее состав, применение. Проблема современных пластиковых окон.

7. Знакомство с образцами различных видов керамических изделий и минералов

Определение химических добавок, определяющих цвет керамических изделий, бытовые изделия из керамики. Просмотр виртуальной коллекции минералов.

Раздел 2. Химия и окружающая среда (7 часов)

1. Человек и биосфера. Уровни экологических проблем

Место человека в окружающем мире.

2. Антропогенные источники загрязнения окружающей среды

Понятие окружающей среды. Основные источники загрязнения

3. Понятие о ПДК (предельно допустимых концентрациях) вредных веществ в атмосфере, воде, пищевых продуктах

Канцерогены в продуктах питания, их обнаружение и выяснение действия на организм.

Выбросы предприятий города.

4. Очистка сточных вод (физическая, химическая, биологическая)

Характеристика и описание методов очистки сточных вод. Домашние фильтры, их классификация.

5. Нефть, уголь и экологические проблемы

Химический состав природных углеводородных ископаемых, основные экологические проблемы их использования.

6. Сообщения, учащихся о проблемах окружающей среды

Раздел 3. Химия и питание (12 часов)

1. Значение правильной организации питания

Составление рационов питания. Причины нарушения обмена веществ.

2. Неорганические вещества, используемые в питании

Поваренная соль, пищевая сода их химический состав и свойства, влияние на организм человека.

3. Химический состав пищевых продуктов

Изучение химического состава продуктов питания, выявление вредных компонентов, исключение продуктов питания с вредными веществами из рациона, замена на более качественные продукты.

4. Продукты долгого хранения

Сроки хранения продуктов, правила использования замороженных продуктов.

5. Сладости

Нормирование потребления продуктов, содержащих глюкозу. Влияние шоколада на деятельность мозговых центров.

6. Пряности

Историческая справка появления специй в России, основные пряности, используемые при приготовлении пищи, их влияние на пищеварительный тракт. Понятие вкуса пищи.

7. Пищевые добавки

Биологические активные вещества, включение их в рацион питания. Химические компоненты, входящие в их состав, влияние на общее самочувствие.

8. Получение искусственных пищевых продуктов

Продукты питания, содержащие генетически модифицированные вещества, их влияние на репродуктивную сферу.

9. Комплексное использование компонентов пищи

Комплексное питание, его значение для здоровья. Вымывание отдельных химических элементов; включение в рацион биологически активных компонентов.

Раздел 4. Препараты бытовой химии в нашем доме (6 часов)

1. Техника безопасности хранения и использования препаратов бытовой химии

Правила хранения препаратов бытовой химии, техника работы с ними, первая помощь при отравлениях.

2. Состав и практическое использование растворителей. Меры предосторожности в работе с огнеопасными веществами

Химический состав растворителей, определение их качества по составу. Причины горючести растворителей, способы их тушения.

3. Мел, гипс, известняк. Состав, свойства. Полезные советы по практическому использованию

Химические формулы природных строительных материалов, основные месторождения, способы добычи.

4. Полиэтилен, оргстекло, пенопласт

Экологические проблемы использования современных полимеров, их химический состав, способы получения и утилизация.

5. Лавсан, капрон, нитрон, хлорин

Химический состав, сферы применения, способы утилизации.

6. Химчистка на дому

Использование нашатырного спирта для очистки пятен, применение отбеливателей с активным озоном.

7. Составление сборника полезных советов «Хорошая хозяйка (хозяйин)»

Календарный учебный график

№	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
Раздел 1 «Химические вещества – строительные материалы»								
1				Мастер-класс	1	МК «Известь. Глина. Песок. Цемент»	Кабинет химии	Лист контроля
2				Практикум	1	ПР «Химический состав. Видыцемента»	Кабинет химии	Лист контроля
3				Практикум	1	ПР «Бетон. Строительные растворы»	Кабинет химии	Лист контроля
4				Практикум	1	ПР «Кирпич. Гипсокартон.»	Кабинет химии	Лист контроля
5				Практикум	1	ПР «Древесина»	Кабинет химии	Лист контроля
6				Практикум	1	ПР «Стекло. Состав и виды стекла»	Кабинет химии	Лист контроля
7				Практикум	1	ПР «Стекловата. Пластиковые окна»	Кабинет химии	Лист контроля
8				Практикум	1	ПР «Кермика»	Кабинет химии	Лист контроля
9				Просмотр виртуальной коллекции	1	ПР «Изделия из керамики»	Кабинет химии	Лист контроля
Раздел 2. Химия и окружающая среда (7часов)								
10				Практикум	1	Пр «Производство книг»	Кабинет химии	Лист контроля
11				Мастер-класс	1	МК «Уровни экологических проблем»	Кабинет химии	Лист контроля
12				Мастер-класс	1	МК «Антропогенные источникизагрязнения»	Кабинет химии	Лист контроля

13				Практикум	1	ПР «Понятие о ПДК»	Кабинет химии	Лист контроля
14				Практикум	1	ПР «Очистка сточных вод»	Кабинет химии	Лист контроля
15				Мастер-класс	1	МК «Нефть, уголь и экологические проблемы»	Кабинет химии	Лист контроля
16				Мастер-класс	1	Сообщения «Проблемы окружающей среды»	Кабинет химии	Лист контроля
Раздел 3. Химия и питание (12 часов)								
17				Деловая игра	1	ДИ «Значение правильной организации питания»	Кабинет химии	Лист контроля
18				Деловая игра	1	ДИ «Неорганические вещества»	Кабинет химии	Лист контроля
19				Практикум	1	ПР «Химический состав пищевых продуктов»	Кабинет химии	Лист контроля
20				Практикум	1	ПР «Продукты долгого хранения»	Кабинет химии	Лист контроля
21				Практикум	1	ПР «Манимафия»	Кабинет химии	Лист контроля
22				Практикум	1	ПР «Сладости»	Кабинет химии	Лист контроля
23				Практикум	1	ПР «Пряности»	Кабинет химии	Лист контроля
24				Практикум	1	ПР «Пищевые добавки»	Кабинет химии	Лист контроля
25				Практикум	1	ПР «Искусственные пищевые продукты»	Кабинет химии	Лист контроля
26				Практикум	1	Пр «Комплексное использование компонентов»	Кабинет химии	Лист контроля

						пищи»		
27				Практикум	1	ПР «Комплексное питание»	Кабинет химии	Лист контроля
28				Практикум	1	ПР « Праздник Дня рождения»	Кабинет химии	Лист контроля
Раздел 4. Препараты бытовой химии в нашем доме (6 часов)								
29				Мастер-класс	1	МК «ТБ препоратов бытовой химии»	Кабинет химии	Лист контроля
30				Практикум	1	ПР «Использование ратсворителей»	Кабинет химии	Лист контроля
31				Практикум	1	ПР «Химический состав, пичины горючести растворителей».	Кабинет химии	Лист контроля
32				Практикум	1	ПР «Мел. Гипс. Известняк. Полезные составы по использованию»	Кабинет химии	Лист контроля
33				Практикум	1	ПР «Полиэтилен. Оргстекло. Пенопласт» «Лавсан. Капрон. Нитрон. Хлорин»	Кабинет химии	Лист контроля
34				Практикум	1	ПР Химчистка на дому. Составление сборника полезных советов.	Кабинет химии	Лист контроля

Материально-техническое оснащение занятий:

Кабинет для обучения:

кабинет химии – 2-16 - лаборатория «Точка роста».

Оборудование:

компьютер (с выходом в интернет)– 1,
ноутбуки (общие для «Точки роста») – 10,
видеопроектор – 1,
экран– 1,
стол ученический – 4,
стол модульный – 6,
стулья – 8.

Список литературы для обучающихся

1. Авдонин И.С. Агрохимия. М.: Изд-во МГУ, 1982;
2. Андросова В.Г., Карпов В.А., Климов И.И. и др. Внеклассная работа по химии в сельской школе. М.: Просвещение, 1983;
3. Анспок П.И. Микроудобрения. Справочник. М.: Агропромиздат, 1990;
4. Артеменко А.И. Удивительный мир органической химии. М.: Дрофа, 2005, 255 с.
5. Артюшин Н.Л. Удобрения в интенсивных технологиях возделывания сельскохозяйственных культур. М.: Агропромиздат, 1991;
6. Безуглова О.С. Удобрения и стимуляторы роста. Ростов-на-Дону: Феникс, 2000;
7. Габриелян О.С., Маскаев Ф.Н., Пономарев С.Ю. Химия. 10 класс. М.: Дрофа, 2001, 301с.
8. Галактионов С.Г. Биологически активные соединения. М.: Молодая гвардия, 1988, 271с.
9. Гельфман М.И., Юстратов В.П. Химия для высшей школы. СПб.: Лань, 2001, 472 с.
10. Колтун М. Мир химии. М.: Детская литература, 1988, 303 с.

Методическая литература

1. Краткая химическая энциклопедия. – М.: Советская энциклопедия, 1961 – 1967. Т. I—V.
2. Советский энциклопедический словарь. – М.: Сов. энциклопедия, 1983.
3. Августиник А.И. Керамика. – Л.: Стройиздат, 1999.
4. Андреев И.Н. Коррозия металлов и их защита. – Казань: Татарское книжное изд-во, 2003.
5. Бетехтин А.Г. Минералогия. – М.: Гос. изд-во геологической литературы, 2006.
6. Бутт Ю.М., Дудеров Г.Н., Матвеев М.А. Общая технология силикатов. – М.: Госстройиздат, 2001
7. Быстрое Г.П. Технология спичечного производства. – М.–Л.: Гослесбумиздат, 1998.
8. Витт Н. Руководство к свечному производству. – Санкт-Петербург: Типография департамента внешней торговли, 2004.
9. Войтович В.А., Мокеева Л.Н. Биологическая коррозия. – М.: Знание, 1980. № 10.
10. Войцеховская А.Л., Вольфензон И. И. Косметика сегодня. – М.: Химия, 2007.
11. Дудеров И.Г., Матвеева Г.М., Суханова В.Б. Общая технология силикатов. – М.: Стройиздат, 2005.
12. Козловский А.Л. Клеи и склеивание. – М.: Знание, 1998.
13. Козмал Ф. Производство бумаги в теории и на практике. – М.: Лесная промышленность, 1998.
14. Кукушкин Ю.Н. Соединения высшего порядка. – Л.: Химия, 1991.
15. Кульский Л.А., Даль В.В. Проблема чистой воды. – Киев: Наукова думка, 2006.
16. Лосев К.С. Вода, – Л.: Гидрометеоздат, 1996.
17. Лялько В.И. Вечно живая вода. – Киев: Наукова думка, 2003.
18. Петербургский А.В. Агрохимия и система удобрений. – М.: Колос, 2003.
19. Теддер Дж., Нехватал А., Джубб А. Промышленная органическая химия. — М.: Мир, 2006.
20. Улиг Г.Г., Ревы Р.У. Коррозия и борьба с ней. – Л.: Химия, 2004.
21. Чалмерс Л. Химические средства в быту и промышленности – Л.: Химия, 2005.
22. Чащин А.М. Химия зеленого золота. — М.: Лесная промышленность, 1987.
23. Энгельгардт Г., Гранич К., Риттер К. Проклейка бумаги. – М.: Лесная промышленность, 1975.
11. Комаров О.С., Терентьев А.А. Химия белка. М.: Просвещение, 1984, 143 с.

12. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Начала химии. М.: Экзамен, оникс 21 век, 2001, 719 с.
13. Курдюмов Г.М. 1234 вопроса по химии. М.: Мир, 2004, 191 с.
14. Левичева Н.Б., Иванчикова И.Г. Практикум по неорганической химии. Калининград, 1997; Мельников Н.Н. Пестициды: Химия, технология и применение. М.: Химия, 1987;
15. Метельский А.В. Химия в экзаменационных вопросах и ответах. Минск: Беларуская энцыклапедыя, 1999, 541 с.
16. Минеев В.Г., Ремпе Е.Х. Агрохимия, биология и экология почвы. М.: Росагропромиздат, 1990; Петербургский А.В. Основы агрохимии. М.: Просвещение, 1981;
17. Петербургский А.В. Агрохимия и система удобрений. М.: Колос, 1976; Постников А.В. Химизация сельского хозяйства. М.: Росагропромиздат, 1989; Радов А.С., Пустовой И.В., Корольков А.В. Практикум по агрохимии. М.: Колос, 1971;
19. Сударкина А.А., Евсеева И.П., Орлова А.Н. Химия в сельском хозяйстве. М.: Просвещение, 1981.
20. Шульпин Г.Б. Эта увлекательная химия. М.: Химия, 1984, 184 с.
21. Эткинс П. Молекулы. М.: Мир, 1991, 215 с.

Приложение 1.

Видеофильмы

1. [Лабораторное оборудование](#) (В видеоуроке рассматривается лабораторное оборудование, приемы работы с ним).
2. [Смеси веществ](#) (Нужно обязательно знать разницу между чистыми веществами и смесями. Не говоря уже о методах разделения смесей. Данный видеоурок рассматривает различные виды смесей и способы их разделения)
3. [Номенклатура органических соединений](#) (В видеоуроке рассматривается существование нескольких вариантов названий органических веществ. Чаще всего все знакомы с тривиальной номенклатурой – бытовыми названиями. Такая номенклатура неприменима в качестве универсальной. Поэтому ИЮПАК выдвинул на эту роль систематическую номенклатуру.)
4. [Гомологический ряд алканов](#) (В данном видеоуроке освещены физические и химические свойства веществ, относящихся к гомологическому ряду алканов.)

5. [Ковалентная связь](#) (Из 117 элементов периодической таблицы комбинируется огромное количество молекул. Данный видеоурок рассматривает причину их соединения - химическую связь, а точнее, два примера ковалентной связи – неполярную и полярную.)

Электронные справочные материалы

1. [Варгафтик М.Б. Справочник по теплофизическим свойствам газов и жидкостей — М.: Наука, 1972 — 720 с.](#)
2. [Зайцев И. Д., Асеев Г.Г. Физико-химические свойства бинарных и многокомпонентных растворов неорганических веществ. — М.:Химия, 1988. — 416 с.](#)
3. [Лидин Р. А., Молочко В.А., Андреева Л.Л. Химические свойства неорганических веществ: Учеб. пособие для вузов. 2-е изд., испр. — М.: Химия, 1997 — 480 с.](#)
4. [Новый справочник химика и технолога. Основные свойства неорганических, органических и элементоорганических соединений. - СПб: "Мир и Семья", 2002 - 1280 с.](#)
5. [Новый справочник химика и технолога. Аналитическая химия. Часть I - СПб: "Мир и Семья", 2002 - 964 с.](#)
6. [Новый справочник химика и технолога. Сырье и продукты промышленности органических и неорганических веществ. Часть I - СПб: "Мир и Семья", 2002 - 988 с.](#)
7. [Новый справочник химика и технолога. Сырье и продукты промышленности органических и неорганических веществ. Часть II - СПб: "Мир и Семья", 2002 - 1142 с.](#)
8. [Новый справочник химика и технолога. Химическое равновесие. Свойства растворов. - СПб: "Мир и Семья", 2002 - 998 с.](#)
9. [Новый справочник химика и технолога. Процессы и аппараты химических технологий. Часть I - СПб: "Мир и Семья", 2004 - 848 с.](#)
10. [Новый справочник химика и технолога. Процессы и аппараты химических технологий. Часть II - СПб: "Мир и Семья", 2006 - 916 с.](#)
11. [Новый справочник химика и технолога. Общие сведения о веществах. Физические свойства важнейших веществ. Техника лабораторных работ. Интеллектуальная собственность. - СПб: "Мир и Семья", 2006 - 1464 с.](#)
12. [Новый справочник химика и технолога. Радиоактивные вещества. Вредные вещества. - СПб: "Мир и Семья", 2004 - 1142 с.](#)
13. [Рид Р., Праусниц Дж., Шервуд Т. Свойства газов и жидкостей: Справочное пособие / Пер. с англ. Б. И. Соколова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Л.: Химия, 1982. — 592 с.](#)
14. [Рабинович В.А., Хавин З.Я. Краткий химический справочник. Изд. 2-е, испр. и доп. — Л.: Химия, 1978 — 392 с.](#)
15. [Свойства органических соединений. Справочник / Под ред. А. А. Потехина. Л.: Химия, 1984. — 520 с.](#)
16. [Справочник химика. Том 1. Общие сведения, строение вещества, свойства важнейших веществ, лабораторная техника. / Под ред. Б.П. Никольского — М.-Л.: Химия, 1966 — 1071 с.](#)
17. [Справочник химика. Том 2. Основные свойства неорганических и органических соединений / Под ред. Б.П. Никольского — Л.: Химия, 1971 — 1168 с.](#)
18. [Справочник химика. Том 3. Химическое равновесие и кинетика, свойства растворов, электродные процессы / Под ред. Б.П. Никольского — М.-Л.: Химия, 1965 — 1005 с.](#)
19. [Справочник химика. Том 4. Аналитическая химия, спектральный анализ, показатели преломления / Под ред. Б.П. Никольского — Л.: Химия, 1967 — 920 с.](#)
20. [Справочник химика. Том 5. Сырье и продукты промышленности неорганических веществ, процессы и аппараты, коррозия, гальванотехника, химические источники тока / Под ред. Б.П. Никольского — М.-Л.: Химия, 1968 — 974 с.](#)
21. [Справочник химика. Том 6. Сырье и продукты промышленности органических веществ / Под ред. Б.П. Никольского — Л.: Химия, 1967 — 1012 с.](#)

22. [Справочник химика. Дополнительный том. Номенклатура органических соединений, техника безопасности, сводный предметный указатель / Под ред. Б.П. Никольского — Л.: Химия, 1968 — 508 с.](#)
23. [Химическая энциклопедия т.1 абл-дар, М.:Советская энциклопедия, 1988 — 625 с.](#)
24. [Химическая энциклопедия т.2 даф-мед, М.:Советская энциклопедия, 1990 — 673 с.](#)
25. [Химическая энциклопедия т.3 мед-пол, М.:Большая советская энциклопедия, 1992 под ред. Кнунянц И.Л. — 641 с.](#)
26. [Химическая энциклопедия т.4 пол-три, М.:Большая российская энциклопедия, 1995 под ред. Зефилов Н.С. — 641 с.](#)
27. [Химическая энциклопедия т.5 три-ятр, М.:Большая российская энциклопедия, 1998 под ред. Зефилова Н.С.](#)

Дидактический материал (справочные таблицы и диаграммы)

Номенклатура

[Номенклатура неорганических ионов](#)

[Названия характеристических групп органических соединений](#)

[Структурные формулы циклических органических соединений](#)

Квалификация реактивов

[Квалификация химических реактивов и высокочистых веществ](#)

[Квалификация реактивов по областям применения](#)

Свойства воды и водяного пара

[Свойства воды от 0°C до 100°C \(плотность, вязкость, теплоемкость, теплопроводность и др.\)](#)

[Свойства насыщенного водяного пара в зависимости от температуры\(давление, плотность, теплота парообразования\)](#)

[Температура кипения воды при различном давлении](#)

Плотность водных растворов при 20°C

[Плотность водных растворов серной, азотной и соляной кислот, гидроксидов натрия и калия, аммиака](#)

[Плотность водных растворов кислот: муравьиная, уксусная, трихлоруксусная, молочная, лимонная](#)

[Плотность водных растворов сульфатов меди, аммония, марганца, магния и цинка](#)

[Плотность водных растворов хлоридов лития, кальция, бария, магния, цезия, железа, аммония, стронция](#)

Зависимость плотности от температуры

[Плотность растворителей при различной температуре](#)

Зависимость температуры кипения жидкостей от давления

[Диаграмма. Давление - температура кипения.](#)

Вязкость

[Вязкость некоторых жидкостей при различной температуре](#)

[Вязкость водных растворов щелочей](#)

Теплопроводность

[Теплопроводность жидкостей при различной температуре](#)

Термодинамические свойства

[Термодинамические свойства органических веществ.](#)

[Теплота испарения органических веществ](#)

Адреса Интернет-сайтов с аннотациями

1. <http://www.alhimik.ru>

АЛХИМИК

Электронный журнал для преподавателей, школьников и студентов, изучающих химию.

Включает методические рекомендации для учителей химии, справочники, биографии

великих химиков, разделы "Веселая химия", "Химия на каждый день" и много другой интересной и полезной информации.

2. <http://www.chemistry.narod.ru>

Мир химии

Содержит химические справочники, историю создания и развития периодической системы элементов (ссылка "Музей"), описание химических опытов с различными элементами, сведения из основных областей химии (ограниченная, агрохимия, геохимия, экохимия, аналитическая химия, фотохимия, термохимия, нефтехимия), раздел химических новостей, ссылки на полезные ресурсы Интернета и т.д.

3. <http://hemi.wallst.ru>

Химия. Образовательный сайт для школьников

Электронный учебник по химии для средней школы, пригодный для использования как в обычных, так и в специализированных классах, а также для повторения материала в выпускном классе и для подготовки к экзаменам. На сайте опубликован ряд приложений: таблица Менделеева, таблица электроотрицательностей элементов, электронные конфигурации элементов и др., а также задачи для самостоятельного решения.

4. <http://www.college.ru/chemistry/>

Открытый колледж: химия

Электронный учебник по химии (неорганическая, органическая, ядерная химия, химия окружающей среды, биохимия); содержит большое количество дополнительного материала. Учебник сопровождается справочными таблицами, приводится подробный разбор типовых задач, представлен большой набор задач для самостоятельного решения.

5. <http://www.chemistry.ssu.samara.ru>

Органическая химия

Электронный учебник по органической химии для средней школы. В учебнике излагаются теоретические основы органической химии и сведения об основных классах органических веществ. Приводятся рекомендации по решению задач. Учебные тексты сопровождаются большим количеством графических иллюстраций и анимаций, в том числе трехмерных.

6. <http://chemistry.r2.ru>

Уроки по химии для школьников

Сайт содержит теоретический материал по химии, структурированный по урокам. В разделе "Упражнения" можно найти задания на закрепление теоретического материала. В разделе "Задачи" разбирается решение основных типов задач. Разделы "Контрольные работы" и "Олимпиады" содержат соответственно примерные варианты контрольных работ (с решениями для самопроверки) и тексты олимпиад для школьного тура. В разделе "Экзамены" опубликованы билеты для учеников 9 и 11 классов с примерным содержанием практической части билетов.

7. <http://www.informika.ru/text/database/chemy/Rus/chemy.html>

Электронные учебники по общей химии, неорганической химии, органической химии. Предоставляются справочные материалы (словарь химических терминов, справочные таблицы, биографии великих химиков, история химии), а также тестовые вопросы.

8. <http://www.edu.nsu.ru/noos/chemistry/>

Химический раздел

Программы школьных курсов и спецкурсов по химии, электронные учебники, олимпиады, справочники по органической химии, советы, правила техники безопасности, интересные опыты, применение химии в повседневной жизни, коллекции ссылок на химические ресурсы Интернета, юмор.

9. <http://www.mari-el.ru/mmlab/home/organic/www/main.htm>

Гипермедиа обучающий учебник "Общая и неорганическая химия для WWW"

Фрагменты гипермедийного учебника по органической химии, включает основные положения органической химии. Содержит графические и анимационные иллюстрации.

10. <http://www.chem.isu.ru/leos/bases.html>

Химический ускоритель – список документов

Базы данных электронной справочно-информационной системы "Химический ускоритель". Содержит ссылки на учебные пособия (гlossарий терминов, используемых в органической и физической органической химии, толковый словарь по стереохимии, классификатор классов органических соединений и др.); справочники по методам органической химии (справочник по именованным реакциям, именованные реакции в синтетических методах органической химии, классификатор реагентов по типам реакций и др.); справочники по фосфорорганическим соединениям.

11. <http://lyceum1.ssu.runnet.ru/~vdovina/sod.html>

Расчетные задачи по химии

Сборник расчетных задач по неорганической химии (разделы "Галогены", "Сера и ее соединения", "Подгруппа азота", "Подгруппа углерода", "Химические свойства металлов", "Электролиз", "Концентрация растворов", "Соли"), органической химии (разделы "Углеводороды", "Кислородсодержащие соединения", "Азотсодержащие соединения", "Углеводы"), а также список рекомендуемой литературы.

12. <http://www.edu.yar.ru/russian/cources/chem/>

Химическая страничка

Задачи для олимпиад по химии, описание интересных химических опытов, словарь химических терминов, сведения из геохимии (происхождение и химический состав некоторых минералов).

13. <http://rostest.runnet.ru/cgi-bin/topic.cgi?topic=Chemistry>

Образовательный сервер тестирования по химии

Бесплатное on-line тестирование, требует регистрации в системе. Тестовые задания включают в себя составление уравнений и выбор условий проведения химических реакций, классификацию элементов и сложных веществ, вопросы по структуре молекул, количественный расчет реагентов, способы идентификации веществ.

14. http://www.edu.yar.ru/russian/pedbank/sor_uch/chem/

Банк педагогического опыта

Банк передового педагогического опыта в преподавании химии. Опубликованы следующие разработки: реферат по химии на тему "Вода", примерный план КВН по химии, тестовые работы (9 класс) разного уровня сложности, методические указания "Экологическое образование и воспитание учащихся при обучении химии в 8 классе", ролевая игра на уроке химии на тему "Производство серной кислоты", "Получение ацетатного волокна путем применения газа озона", подробное описание уроков на тему "Первоначальные химические понятия" и "Углеводы" и др.

15. <http://www.1september.ru/ru/him.htm>

Еженедельное приложение "Химия" к газете "1 сентября"

Можно найти содержание всех номеров приложения, а также познакомиться с отдельными статьями.

16. http://www.1september.ru/ru/him/2000/no38_1.htm

Именованные реакции

История науки в школьном курсе органической химии. Данные об ученых-химиках разных стран – первооткрывателях тех или иных химических превращений (реакций, перегруппировок, идентификационных проб, правил и т. п.).

17. <http://teacher.km.ru/chem.phtml>

Учимся учиться: Химия

Обучающие и демонстрационные компьютерные программы по химии (программа с информацией о каждом элементе, а также позволяющая проводить вычисление массы и объема веществ; программа для расчета активности ионов; программа для определения массы вещества для приготовления раствора с заданной концентрацией и объемом и др.).

