

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Свердловской области
Управление образования Администрации города Нижний Тагил
МАОУ СОШ № 8 п. Висимо - Уткинска

РАССМОТРЕНА
На педагогическом совете
МАОУ СОШ №8
п.Висимо-Уткинск
Протокол №1 от 29.08.2025

УТВЕРЖДЕНА
в составе ООП НОО
МАОУ СОШ №8
п.Висимо-Уткинск
Приказ №156 от 01.09.2025

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса внеурочной деятельности

«Естественно – научная грамотность: «Первые шаги в химии»

направление «Формирование функциональной грамотности»

для обучающихся 8 – 9 классов

Пояснительная записка

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Естественно – научная грамотность: «Химия увлекательно и просто» по направлению «Функциональная грамотность» для обучающихся 8 – 9 классов с использованием оборудования центра «Точка роста» на базе центра «Точка роста» позволяет реализовать образовательные программы естественно-научной направленности и разработана в соответствии со следующими документами:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- ФГОС основного общего образования, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 №287;
- Федеральная образовательная программа основного общего образования, утвержденная приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 22.12.2022 №71764.

Рабочая программа курса внеурочной деятельности разработана с учётом:

- Основной образовательной программы основного общего образования;
- Рабочей программы по учебному предмету «Химия» (Рабочие программы. Химия. Предметная линия учебников Габриэляна, Остроумова, Сладкова).

Одной из важнейших задач основного общего образования является подготовка обучающихся к осознанному и ответственному выбору жизненного и профессионального пути. Обучающиеся должны научиться самостоятельно ставить цели и определять пути их достижения, использовать приобретенный в школе опыт деятельности в реальной жизни. Реализация данной задачи возможна также через реализацию курсов внеурочной деятельности.

Использование оборудования «Точка роста» при реализации данной ОП позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного химического образования;
- для повышения познавательной активности обучающихся в естественно-научной области;
- для развития личности ребёнка в процессе обучения химии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

Программа является механизмом интеграции, обеспечения полноты и цельности содержания программы по химии, расширяя и обогащая его. По результатам обучения обучающиеся начинают понимать внутренние процессы, проходящие на разных стадиях химического эксперимента, заинтересуются химией как наукой. Знания и умения, полученные при обучении проектной и исследовательской деятельности, станут основой для организации научно-исследовательской деятельности в вузах, колледжах, техникумах. Программа позволяет реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно - ориентированный, деятельностный подходы.

Практическая значимость программы заключается в том, что при составлении программы был отобран материал, который поможет обучающимся при подготовке к ГИА. Определены задания, доступные по содержанию и методике выполнения, но формирующие опыт проектной, исследовательской и творческой деятельности обучающихся. Программа уделяет внимание экспериментальной работе (работа с веществами, сознательное проведение химических процессов, основы химической

безопасности). Формирует навыки проектирования, исследования и использования приобретенного опыта деятельности в реальной жизни.

Цели исследовательской деятельности обучающихся по химии *формирование универсальных учебных действий обучающихся через:*

- освоение социальных ролей, необходимых для проектно-исследовательской и творческой деятельности;
- актуальные для данного вида деятельности факторы личностного развития: умение учиться, готовность к самостоятельным поступкам и действиям, целеустремленность, самосознание и готовность преодолевать трудности;
- освоение научной картины мира, понимание роли и значения науки в жизни общества, значимости проектно-исследовательской и инновационной деятельности;
- овладение методами познания, развитие продуктивного воображения;
- развитие компетентностей общения.

овладение обучающимися продуктно-ориентированной деятельностью при помощи последовательного освоения:

- основных этапов, характерных для исследования и проектной работы, методов определения конкретного пользователя продукта проекта или исследования.

Задачи:

Образовательные:

- формирование умений и знаний при решении задач по химии;
- формирование практических умений при решении экспериментальных задач на распознавание веществ;
- повторение, закрепление основных понятий, законов, теорий.
- обучение целеполаганию, планированию и контролю.

Воспитательные:

- создание педагогических ситуаций успешности для повышения собственной самооценки и статуса обучающихся в глазах сверстников, педагогов и родителей;
- содействие в профориентации обучающихся.

Развивающие:

- развитие у обучающихся умение выделять главное в изученном материале, сравнивать, обобщать изученные факты, логически излагать свои мысли при решении экспериментальных и проектных задач;
- развивать самостоятельность, умение преодолевать трудности в учении;
- развивать практические умения учащихся при выполнении практических экспериментальных задач.

На изучение курса внеурочной деятельности «Естественно – научная грамотность: Исследовательская деятельность по химии» на ступени основного общего образования отводится: в 8 классе - 34 часа, в 9 классе - 34 часа.

Срок реализации программы курса внеурочной деятельности 2 года.

Содержание курса внеурочной деятельности

8 КЛАСС

Химическая лаборатория

Правила техники безопасности при проведении исследований и химического эксперимента. Медицинская аптечка в кабинете химии. Знакомство с лабораторным оборудованием. Хранение материалов и реактивов в химической лаборатории

Химический эксперимент:

знакомство с химической посудой, правилами работы в лаборатории и приёмами обращения с лабораторным оборудованием.

Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии

Изучение строения пламени. До какой температуры можно нагревать вещество? Измерение температуры кипения воды. Определение температуры плавления и кристаллизации. Чистые вещества и смеси. Водопроводная и дистиллированная вода. Методы очистки веществ. Физические и химические явления. Закон сохранения массы веществ. Простые и сложные вещества.

Растворы. Кристаллогидраты. Химические реакции. Признаки и условия их протекания. Экзотермические и эндотермические реакции.

Химическая связь. Строение веществ. Типы кристаллических решёток.

Практические работы

1. Изучение строения пламени
2. Определение концентрации веществ колориметрическим способом
3. Экзотермические реакции
4. Эндотермические реакции

Лабораторные опыты

1. До какой температуры можно нагревать вещество?
2. Измерение температуры кипения воды
3. Определение температуры плавления и кристаллизации металла
4. Чистые вещества и смеси
5. Определение водопроводной и дистиллированной воды
6. Очистка воды и воздуха от твёрдых частиц
7. Очистка воды от растворимых примесей
8. Изучение растворимости вещества от температуры
9. Наблюдение за ростом кристаллов
10. Пересыщенный растворы
11. Определение температуры разложения кристаллогидрата
12. Признаки химических реакций.

Демонстрационные опыты

1. Выделение и поглощение теплоты
2. Закон сохранения массы веществ»))
3. Разложение воды электрическим током
4. Температура плавления веществ с различными типами кристаллических решёток.

Классы неорганических соединений.

Состав воздуха. Кислород. Азот. Кислоты. Свойства кислот. Основания. Свойства оснований. Определение pH. Определение кислотности почвы.

Практические работы

5. Получение медного купороса
6. Определение pH растворов кислот и щелочей.

Лабораторные опыты

13. Определение pH различных сред
14. Реакции нейтрализации
15. Определение кислотности почвы

Демонстрационные опыты

5. Определение состава воздуха
6. Тепловой эффект реакции гидроксида натрия с углекислым газом

9 КЛАСС

Химическая лаборатория

Правила техники безопасности при проведении исследований и химического эксперимента. Медицинская аптечка в кабинете химии. Знакомство с лабораторным оборудованием. Хранение материалов и реактивов в химической лаборатории

Химический эксперимент:

знакомство с химической посудой, правилами работы в лаборатории и приёмами обращения с лабораторным оборудованием.

Теория электролитической диссоциации

Теория электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Сильные и слабые электролиты. Растворение веществ в воде. Влияние различных факторов на электролитическую диссоциацию. Реакции ионного обмена. Реакции нейтрализации.

Практические работы

1. Электролиты и неэлектролиты
2. Определение концентрации соли по электропроводности раствора

Лабораторные опыты

1. Влияние растворителя на диссоциацию
2. Сильные и слабые электролиты
3. Зависимость электропроводности растворов сильных электролитов от концентрации ионов
4. Взаимодействие гидроксида бария с серной кислотой
5. Образование солей аммония

Демонстрационные опыты

1. Тепловой эффект растворения веществ в воде
2. Электролитическая диссоциация
3. Влияние температуры на диссоциацию
4. Влияние концентрации раствора на диссоциацию
5. Влияние растворителя на диссоциацию
6. Определение pH растворов
7. Реакция нейтрализации. Взаимодействие гидроксида натрия с соляной кислотой

Химические реакции

Окислительно-восстановительные реакции. Скорость химических реакций. Зависимость скорости реакций от различных факторов.

Лабораторные опыты

6. Изучение реакции взаимодействия сульфата натрия с пероксидом водорода
7. Изменение pH в ходе окислительно-восстановительных реакций
8. Сравнительная характеристика восстановительной способности металлов

Демонстрационные опыты

8. Изучение влияния различных факторов на скорость реакции

Неметаллы и их соединения

Галогены. Соединения галогенов. Определение хлорид-ионов. Соединения серы. Сероводород. Сульфиды. Оксиды серы. Сернистая кислота. Соединения азота. Аммиак. Азотная кислота и её соли. Определение нитрат-ионов.

Практические работы

3. Определение хлорид-ионов в питьевой воде
4. Азотная кислота. Определение нитрат-ионов в питательном растворе

Лабораторные опыты

9. Свойства аммиака
10. Минеральные удобрения. Определение аммиачной селитры и мочевины

Демонстрационные опыты

9. Изучение физических и химических свойств хлора
10. Получение сероводорода и изучение его свойств. Качественные реакции на сероводород и сульфид-ионы
11. Изучение свойств сернистого газа и сернистой кислоты

Металлы и их соединения

Кальций. Соединения кальция. Качественная реакция на углекислый газ. Железо. Соединения железа. Окисление железа.

Лабораторные опыты

11. Взаимодействие известковой воды с углекислым газом
12. Окисление железа во влажном воздухе

Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности

Личностные УУД

У ученика будут сформированы:

- учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи;
- ориентация на понимание причин успеха во внеучебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи;
- способность к самооценке на основе критериев успешности внеучебной деятельности;

Регулятивные УУД

Ученик научится:

- планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;
- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта, исследования.
- учитывать установленные правила в планировании и контроле способа решения;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль результата работы;
- оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной оценки соответствия результатов требованиям задачи или задачной области;
- адекватно воспринимать предложения и оценку учителей, товарищей;

- различать способ и результат действия;

Познавательные УУД

Ученик научится:

- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения заданий с использованием учебной литературы, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые) и контролируемом пространстве Интернета;
- строить сообщения, проекты, исследования в устной и письменной форме;
- проводить сравнение и классификацию по заданным критериям;
- устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений;
- строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах.

Коммуникативные УУД

Ученик научится:

- адекватно использовать коммуникативные средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое сообщение, владеть диалогической формой коммуникации;
- допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии;
- формулировать собственное мнение и позицию;
- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;

Предметные результаты

8 класс

Ученик научится:

- характеризовать основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
- описывать свойства твердых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- различать химические и физические явления;
- выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта;
- соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
- пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
- характеризовать физические и химические свойства простых веществ;
- получать, собирать кислород и водород;
- распознавать опытным путем газообразные вещества;
- раскрывать смысл понятия «раствор»;
- вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе;

- характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований, солей;
- определять принадлежность веществ к определенному классу соединений;
- проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;
- распознавать опытным путем растворы кислот и щелочей по изменению окраски индикатора;

9 класс

Ученик научится:

- раскрывать смысл понятий «ион», «катион», «анион», «электролиты», «неэлектролиты», «электролитическая диссоциация».
- проводить реакции, подтверждающие качественный состав веществ;
- называть факторы, влияющие на скорость химической реакции;
- проводить опыты по получению, собиранию и изучению химических свойств газообразных веществ: углекислого газа, аммиака;
- распознавать опытным путем газообразные вещества;
- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами;
- оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека;
- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни

Планируемые результаты исследовательской деятельности обучающихся

Выпускник научится:

- выполнять учебное исследование и учебный проект, используя оборудование, модели, методы и приёмы, адекватные поставленной проблеме;
- распознавать и ставить вопросы, ответы на которые могут быть получены путём исследования, формулировать вытекающие из исследования выводы;
- использовать такие математические методы и приёмы, как абстракция и идеализация, доказательство, доказательство от противного, доказательство по аналогии, опровержение, контрпример, индуктивные и дедуктивные рассуждения, построение и исполнение алгоритма;
- использовать такие естественнонаучные методы и приёмы, как наблюдение, постановка проблемы, выдвижение «хорошей гипотезы», эксперимент, теоретическое обоснование, установление границ применимости модели/теории;
- ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме;
- отличать факты от суждений, мнений и оценок, критически относиться к суждениям, мнениям, оценкам, реконструировать их основания;
- презентовать собственные исследовательские продукты.

Объектами оценки достижений обучающихся является презентация продукта или исследования, а также наблюдение за работой обучающихся. Субъектами оценки могут быть: педагог, а также другие обучающиеся.

Достижение результатов освоения программы курса внеурочной деятельности подлежит оценке эффективности по критериям:

- успешное выполнение практических работ;
- участие в предметных олимпиадах, проектах;
- наличие разработанных исследований и представление их другим учащимся.

Тематическое планирование 8 класс.

№ п/п	Наименование разделов	Количество часов	Практические работы	Электронные (ЦОР)
1	Тема 1. Химическая лаборатория	4	0	http://school-collection.edu.ru/catalog . http://chemistry—chemists.com/index.html
2	Тема 2. Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии	20	4	http://school-collection.edu.ru/catalog . http://chemistry—chemists.com/index.html
3	Тема 3. Классы неорганических соединений. Свойства неорганических соединений.	10	2	http://school-collection.edu.ru/catalog . http://chemistry—chemists.com/index.html

Тематическое планирование 9 класс.

№ п/п	Наименование разделов	Количество часов	Практические работы	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Тема 1. Химическая лаборатория	4	0	http://school-collection.edu.ru/catalog . http://chemistry—chemists.com/index.html
2	Тема 2. Теория электролитической диссоциации	14	2	http://school-collection.edu.ru/catalog .
3	Тема 3. Химические реакции	4	0	http://school-collection.edu.ru/catalog .
4	Тема 4. Неметаллы и их соединения	7	2	http://chemistry—chemists.com/index.html

5	Тема 4. Металлы и их соединения	5	0	
---	---------------------------------	---	---	--

Поурочное планирование 8 класс

№ п/п	Тема	Количество часов				Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Практические работы	Лабораторные опыты	Используемое оборудование Точки Роста	
Тема 1. Химическая лаборатория (4 часа)						
1	Правила техники безопасности при проведении исследований и химического эксперимента	1	0	0		http://school-collection.edu.ru/catalog .
2	Медицинская аптечка в кабинете химии	1	0	0	Медицинская аптечка	http://school-collection.edu.ru/catalog .
3	Знакомство с лабораторным оборудованием	1	0	0	Лабораторная посуда, штативы, нагревательные приборы	http://school-collection.edu.ru/catalog .
4	Хранение материалов и реактивов в химической лаборатории	1	0	0	Набор реактивов	http://school-collection.edu.ru/catalog .
Тема 2. Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии. (20 часов)						
5	Изучение строения пламени (Практическая работа №1)	1	1	0	Датчик температуры, спиртовка	http://school-collection.edu.ru/catalog .

6	До какой температуры можно нагревать вещество? (Лабораторный опыт №1)	1	0	1	Датчик температуры, спиртовка	http://school-collection.edu.ru/catalog .
7	Измерение температуры кипения воды (Лабораторный опыт №2)	1	0	1	Датчик температуры, термометр, плитка (спиртовка)	http://school-collection.edu.ru/catalog .
8	Определение температуры плавления и кристаллизации металла (Лабораторный опыт №3)	1	0	1	Датчик температуры	http://school-collection.edu.ru/catalog .
9	Чистые вещества и смеси (Лабораторный опыт №4)	1	0	1	Датчик электропроводности	http://school-collection.edu.ru/catalog .
10	Определение водопроводной и дистиллированной воды (лабораторный опыт №5)	1	0	1	Датчик электропроводности, цифровой микроскоп	http://school-collection.edu.ru/catalog .
11	Очистка воды и воздуха от твёрдых частиц (лабораторный опыт №6)	1	0	1	Датчик мутности	http://school-collection.edu.ru/catalog .
12	Очистка воды от растворимых примесей (лабораторный опыт №7)	1	0	1	Датчик электропроводности	http://school-collection.edu.ru/catalog .
13	Физические и химические явления (демонстрационный эксперимент №1 «Выделение и поглощение теплоты»)	1	0	0	Датчик температуры	http://school-collection.edu.ru/catalog .
14	Закон сохранения массы веществ (демонстрационный эксперимент №2 «Закон сохранения массы веществ»)	1	0	0	Весы электронные	http://school-collection.edu.ru/catalog .
15	Простые и сложные вещества. (демонстрационный	1	0	0	Прибор для опытов с электрическим током	http://school-collection.edu.ru/catalog .

	эксперимент №3 «Разложение воды электрическим током»)					
16	Растворы. (лабораторный опыт № 8 «Изучение растворимости вещества от температуры»)	1	0	1	Датчик температуры	http://school-collection.edu.ru/catalog .
17	Растворы. (лабораторный опыт №9 «Наблюдение за ростом кристаллов»)	1	0	1	Цифровой микроскоп	http://school-collection.edu.ru/catalog .
18	Растворы. (лабораторный опыт №10 «Пересыщенный раствор»)	1	0	1	Датчик температуры	http://school-collection.edu.ru/catalog .
19	Растворы. Практическая работа №2 «Определение концентрации веществ колориметрическим способом»	1	1	0	Датчик оптической плотности	http://school-collection.edu.ru/catalog .
20	Кристаллогидраты. Определение температуры разложения кристаллогидрата (лабораторный опыт №11)	1	0	1	Датчик температуры	http://school-collection.edu.ru/catalog .
21	Химические реакции. Признаки и условия их протекания. (лабораторный опыт №12)	1	0	1		http://school-collection.edu.ru/catalog .
22	Признаки химических реакций. Практическая работа №3 «Экзотермические реакции»	1	1	0	Датчик температуры	http://school-collection.edu.ru/catalog .
23	Признаки химических реакций. Практическая работа №4 «Эндотермические реакции»	1	1	0	Датчик температуры	http://school-collection.edu.ru/catalog .

24	Химическая связь. Демонстрационный эксперимент №4 «Температура плавления веществ с различными типами кристаллических решёток»	1	0	0	Датчики температуры	http://school-collection.edu.ru/catalog .
Тема 3. Классы неорганических соединений. Свойства неорганических соединений. (10 часов)						
25	Состав воздуха. Демонстрационный эксперимент №5 «Определение состава воздуха.»	1	0	0	Прибор для определения состава воздуха	http://school-collection.edu.ru/catalog .
26	Свойства кислот. Практическая работа № 5 «Получение медного купороса»	1	1	0	Цифровой микроскоп	http://school-collection.edu.ru/catalog .
27	Свойства оснований. Практическая работа №6 «Определение pH растворов кислот и щелочей»	1	1	0	Датчик pH	http://school-collection.edu.ru/catalog .
28	Основания. Определение pH различных сред (Лабораторный опыт №13)	1	0	1	Датчик pH	http://school-collection.edu.ru/catalog .
29	Химические свойства оснований. Демонстрационный эксперимент № 6 «Тепловой эффект реакции гидроксида натрия с углекислым газом»	1	0	0	Датчик температуры	http://school-collection.edu.ru/catalog .
30	Химические свойства оснований.	1	0	1	Датчик pH	http://school-collection.edu.ru/catalog .

	Реакция нейтрализации (Лабораторный опыт №14)					
31	Определение кислотности почвы. (Лабораторный опыт №15)	1	0	1	Датчик pH	http://school- collection.edu.ru/catalog .
32	Подготовка к выполнению исследовательско1 работы	1	0	0		http://school- collection.edu.ru/catalog .
33	Выполнение индивидуальной исследовательской работы.	1	0	0		http://school- collection.edu.ru/catalog .
34	Подведение итогов курса	1	0	0		http://school- collection.edu.ru/catalog
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	6	15		

Поурочное планирование 9 класс

№ п/п	Тема урока	Количество часов				Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Практические работы	Лабораторные опыты	Используемое оборудование Точки Роста	
Тема 1. Химическая лаборатория (4 часа)						
1	Правила техники безопасности при проведении исследований и химического эксперимента	1	0	0		http://school-collection.edu.ru/catalog .
2	Медицинская аптечка в кабинете химии	1	0	0	Медицинская аптечка	http://school-collection.edu.ru/catalog .
3	Знакомство с лабораторным оборудованием	1	0	0	Лабораторная посуда, штативы, нагревательные приборы	http://school-collection.edu.ru/catalog .
4	Хранение материалов и реактивов в химической лаборатории	1	0	0	Набор реактивов	http://school-collection.edu.ru/catalog .
Тема 2. Теория электролитической диссоциации (14 часов)						
5	Тепловой эффект растворения веществ в воде (демонстрационный опыт №1)	1	0	0	Датчик температуры, спиртовка	http://school-collection.edu.ru/catalog .
6	Электролиты и неэлектролиты (Практическая работа №1)	1	1	0	Датчик электропроводности	http://school-collection.edu.ru/catalog .

7	Электролитическая диссоциация (демонстрационный опыт №2)	1	0	0	Датчик электропроводности	http://school-collection.edu.ru/catalog .
8	Влияние растворителя на диссоциацию (Лабораторный опыт №1)	1	0	1	Датчик электропроводности	http://school-collection.edu.ru/catalog .
9	Влияние температуры на диссоциацию (демонстрационный опыт №3)	1	0	0	Датчик электропроводности	http://school-collection.edu.ru/catalog .
10	Влияние концентрации раствора на диссоциацию (демонстрационный опыт №4)	1	0	0	Датчик электропроводности	http://school-collection.edu.ru/catalog .
11	Влияние растворителя на диссоциацию (демонстрационный опыт №5)	1	0	0	Датчик электропроводности	http://school-collection.edu.ru/catalog .
12	Сильные и слабые электролиты (Лабораторный опыт №2)	1	0	1	Датчик электропроводности	http://school-collection.edu.ru/catalog .
13	Зависимость электропроводности растворов сильных электролитов от концентрации ионов (лабораторный опыт №3)	1	0	1	Датчик электропроводности	http://school-collection.edu.ru/catalog .
14	Определение концентрации соли по электропроводности раствора (Практическая работа №2)	1	1	0	Датчик электропроводности	http://school-collection.edu.ru/catalog .
15	Взаимодействие гидроксида бария с серной кислотой (Лабораторный опыт №4)	1	0	1	Датчик электропроводности, бюретка	http://school-collection.edu.ru/catalog .
16	Образование солей аммония (Лабораторный опыт №5)	1	0	1	Датчик электропроводности	http://school-collection.edu.ru/catalog .

17	Определение pH растворов (демонстрационный опыт №6)	1	0	0	Индикаторы	http://school-collection.edu.ru/catalog .
18	Реакция нейтрализации. Взаимодействие гидроксида натрия с соляной кислотой (демонстрационный опыт №7)	1	0	0	Индикаторы	http://school-collection.edu.ru/catalog .
Тема 3. Химические реакции (4 часа)						
19	Изучение реакции взаимодействия сульфита натрия с пероксидом водорода (лабораторный опыт №6)	1	0	1	Датчик температуры	http://school-collection.edu.ru/catalog .
20	Изменение pH в ходе окислительно-восстановительных реакций (Лабораторный опыт №7)	1	0	1	Датчик pH	http://school-collection.edu.ru/catalog .
21	Сравнительная характеристика восстановительной способности металлов (Лабораторный опыт №8)	1	0	1	Датчик напряжения	http://school-collection.edu.ru/catalog .
22	Изучение влияния различных факторов на скорость реакции (демонстрационный опыт №8)	1	0	0	Прибор для иллюстрации влияния скорости реакции от условий	http://school-collection.edu.ru/catalog .
Тема 4. Неметаллы и их соединения (7 часов)						
23	Изучение физических и химических свойств хлора (демонстрационный опыт №9)	1	0	0	Вытяжной шкаф, АПХР	http://school-collection.edu.ru/catalog .
24	Определение хлорид-ионов в питьевой воде (Практическая работа №3)	1	1	0	Датчик хлорид-ионов	http://school-collection.edu.ru/catalog .

25	Получение сероводорода и изучение его свойств. Качественные реакции на сероводород и сульфид-ионы (Демонстрационный опыт №10)	1	0	0	АПХР, прибор для получения газов	http://school-collection.edu.ru/catalog .
26	Изучение свойств сернистого газа и сернистой кислоты (Демонстрационный опыт №11)	1	0	0	АПХР	http://school-collection.edu.ru/catalog .
27	Свойства аммиака (Лабораторный опыт №9)	1	0	1	Датчик электропроводности	http://school-collection.edu.ru/catalog .
28	Азотная кислота. Определение нитрат-ионов в питательном растворе (Практическая работа №4)	1	1	0	Датчик нитрат-ионов	http://school-collection.edu.ru/catalog .
29	Минеральные удобрения. Определение аммиачной селитры и мочевины (Лабораторный опыт № 10)	1	0	1	Датчик электропроводности	http://school-collection.edu.ru/catalog .
Тема 5. Металлы и их соединения (5 часов)						
30	Кальций. Соединения кальция. Взаимодействие известковой воды с углекислым газом (Лабораторный опыт №11)	1	0	1	Датчик электропроводности, прибор для получения газов	http://school-collection.edu.ru/catalog .
31	Железо. Окисление железа во влажном воздухе. (Лабораторный опыт №12)	1	0	1	Цифровой микроскоп	http://school-collection.edu.ru/catalog .
32	Подготовка к выполнению исследовательской работы	1	0	0		http://school-collection.edu.ru/catalog .
33	Выполнение индивидуальной исследовательской работы.	1	0	0		http://school-collection.edu.ru/catalog .

34	Подведение итогов курса	1	0	0		http://school-collection.edu.ru/catalog .
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	4	12		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

- Химия, 8 класс/ Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Химия, 9 класс/ Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Химия, 9 класс/ Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Химия, 8 класс/ Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Химия, 8 класс: электронное приложение к учебнику.
- Химия, 9 класс: электронное приложение к учебнику.
- Радецкий А.М. Химия: дидактический материал: 8-9 кл. / А.М. Радецкий. – М.: Просвещение.2020.- 127с.

Таблицы: Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, таблица растворимости, электрохимический ряд напряжений металлов

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

https://prosv.ru/_data/umk/7435/toc_20-0301-01.pdf

Янушенко С. П. Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Химия увлекательно и просто» 8–9 классы (68 часов), Омск, 2023

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

https://educont.ru/?utm_source=eljur

<https://edu.skysmart.ru/>

<https://resh.edu.ru/>

<https://www.yaklass.ru/>

<http://school-collection.edu.ru/catalog>.

<http://chemistry—chemists.com/index.html>