

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Кормиловского муниципального района
«Кормиловская средняя общеобразовательная школа №1»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
«ХИМИЯ УВЛЕКАТЕЛЬНО И ПРОСТО»**

8–9классы (34 часа)

Автор программы:
Янковская В.А.
учитель химии и биологии
МБОУ «Кормиловская СОШ №1»

р.п. Кормиловка 2024

Пояснительная записка

Актуальность и назначение программы

Программа разработана в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования (далее — ФГОС ООО), ориентирована на обеспечение индивидуальных потребностей обучающихся и направлена на достижение планируемых результатов освоения программы основного общего образования с учётом выбора участниками образовательных отношений курсов внеурочной деятельности. Это позволяет обеспечить единство обязательных требований ФГОС ООО во всём пространстве школьного образования: не только на уроке, но и за его пределами.

Программа внеурочной деятельности по химии основывается на сочетании лабораторных исследований с использованием оборудования центров образования естественно-научной направленности «Точка роста» и формирования ценностного отношения к природе, знаниям, здоровью, через организацию исследовательской и экспериментальной деятельности.

При реализации программы курсов внеурочной деятельности «Химия увлекательно и просто» используется оборудование центра образования естественно-научной направленности «Точка роста», что позволяет:

- совершенствовать условия повышения качества образования в школе по учебному предмету «Химия»;
- расширять возможности обучающихся в освоении учебного предмета «Химия» и программ внеурочной деятельности и дополнительного образования естественно-научной направленности;
- формировать функциональную грамотность обучающихся.

Задачей педагога, работающего по программе, является развитие у обучающихся познавательного интереса к экспериментальной и исследовательской части учебного предмета «Химия»:

- формирование умения самостоятельно проводить опыты и исследования;
- развитие умения делать выводы о свойствах веществ, их важной роли в жизни человека и общества;
- развитие умения участвовать в проектно-исследовательской деятельности и самостоятельно организовывать ее;
- развитие навыков коммуникации, наблюдательности, творческого воображения.

Взаимосвязь с программой воспитания

Программа курса внеурочной деятельности разработана с учётом рабочей программы воспитания, учитывает психолого-педагогические особенности возраста обучающихся 8–9 классов. Соединение на практике обучающей и воспитательной деятельности педагога, ориентирование её на нравственное, социальное развитие ребёнка, проявляется:

- в создании условий для развития и реализации интереса обучающихся к саморазвитию;
- в стимулировании обучающихся к интеллектуальной деятельности, формировании мировоззрения на основе научного познания мира.

Содержание курса внеурочной деятельности

Тема 1. Первоначальные химические понятия

Химия — важная область естествознания и практической деятельности человека. Роль химии в жизни человека. Химия в системе наук. Понятие о теоретических и эмпирических методах познания в естественных науках. Представления о научном познании на эмпирическом уровне: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование, вычисление; на теоретическом уровне: научные факты, проблема, гипотеза, теория, закон. Источники химической информации. Понятие о методах работы с химическими веществами. Оборудование школьной химической лаборатории. Правила безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием.

Чистые вещества и смеси. Понятие о гомогенных и гетерогенных смесях. Способы разделения смесей. Очистка веществ.

Вещества и химические реакции. Простые и сложные вещества. Металлы и неметаллы. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.

Химическая формула. Валентность атомов химических элементов. Закон постоянства состава веществ. Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса. Массовая доля химического элемента в соединении. Нахождение простейшей формулы вещества по массовым долям элементов.

Количество вещества. Молярная масса. Расчёты по формулам химических соединений. Молярная доля химического элемента в соединении. Нахождение простейшей формулы вещества по молярным долям элементов.

Физические и химические явления. Химическая реакция и её признаки. Условия протекания химических реакций. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Типы химических реакций (соединения, разложения, замещения, обмена). Расчёты по химическим уравнениям.

Вычисления:

- массовой доли химического элемента по формуле соединения;
- простейшей формулы вещества по массовым долям элементов;
- количества вещества, массы по известному количеству вещества, массе реагентов или продуктов реакции (по уравнениям химической реакции).

Практические работы:

1. Знакомство с химической посудой, с правилами работы в лаборатории и приёмами обращения с лабораторным оборудованием, цифровыми датчиками оборудования центров «Точка роста».
2. Определение структуры пламени.
3. Определение чистых веществ и смесей.
4. Проведение очистки воды от растворимых примесей.
5. Определение водопроводной и дистиллированной воды.
6. Определение, до какой температуры можно нагреть вещество.
7. Измерение температуры кипения воды с помощью лабораторного термометра и датчика температуры.
8. Определение температуры кристаллизации вещества.
9. Изучение физических свойств металлов.
10. Изучение признаков химических реакций: выделение и поглощение тепла.
11. Изучение закона сохранения массы веществ: проведение эксперимента.

Тема 2. Важнейшие представители неорганических веществ

Представления о газах. Закон Авогадро. Молярный объём газов. Относительная плотность

газов. Определение относительной молекулярной массы газообразного вещества по известной относительной плотности. Объёмные отношения газов при химических реакциях.

Тепловой эффект химической реакции, термохимические уравнения, экзо- и эндотермические реакции.

Растворы. Насыщенные и ненасыщенные растворы. Растворимость веществ в воде. Факторы, влияющие на растворимость твёрдых и газообразных веществ. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворённого вещества, молярная концентрация.

Классификация неорганических соединений. Оксиды. Кислоты. Основания. Соли (средние, кислые, основные, двойные). Международная номенклатура неорганических соединений. Тривиальные названия основных классов неорганических соединений. Физические и характерные химические свойства. Получение основных классов неорганических соединений.

Генетическая связь между классами неорганических соединений.

Практические работы:

12. Определение состава воздуха.
13. Определение теплового эффекта растворения веществ в воде.
14. Изучение экзотермических реакций.
15. Изучение эндотермических реакций.
16. Изучение зависимости растворимости вещества от температуры.
17. Наблюдение за ростом кристаллов.
18. Изучение свойств перенасыщенных растворов.
19. Определение концентрации веществ колориметрическим методом по калибровочному графику.
20. Проведение реакции разложения кристаллогидрата.

Тема3.Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева.Строение атомов.Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции

Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атомов. Электронная орбиталь. Энергетические уровни и подуровни атома; s-, p-, d-орбитали. Электронные конфигурации и электронно-графические формулы атомов. Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д.И.Менделеева: распределение электронов по энергетическим уровням, подуровням и орбиталиам.Закономерностиизменениярадиусаатомовхимическихэлементов,металлических и неметаллических свойств по группам и периодам. Изменение кислотно-основных свойств соединений химических элементов в периодах и группах.

Практические работы:

21. Моделирование строения молекул при помощи рисунков, моделей, электронных и структурных формул.
22. Определение температуры плавления веществ с разными типами кристаллических решеток.
23. Определение кислотности почвы.
24. Решение экспериментальных задач по теме «Окислительно-восстановительные реакции. Изучение реакции взаимодействия сульфита натрия с пероксидом водорода».
25. Определение pH в ходе окислительно-восстановительных реакций.

Тема 4. Вещества и химические реакции

Основные закономерности протекания химических реакций. Классификация химических реакций по различным признакам. Закон Гесса и его следствия. Вычисления по термохимическим уравнениям.

Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Энергия активации. Понятие о катализе. Ферменты. Ингибиторы.

Электролитическая диссоциация. Химические реакции в растворах. Кристаллогидраты. Электролиты и неэлектролиты. Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации, константа диссоциации. Ионное произведение воды. Водородный показатель. Индикаторы. Электролитическая диссоциация кислот, оснований и солей.

Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена. Молекулярные, полные и сокращённые ионные уравнения реакций. Качественные реакции на ионы.

Гидролиз солей. Ионные уравнения гидролиза солей. Характер среды в водных растворах солей.

Практические работы:

26. Решение экспериментальных задач по теме «Электролитическая реакция».
27. Решение экспериментальных задач по теме «Электролиты и неэлектролиты».
28. Решение экспериментальных задач по теме «Сильные и слабые электролиты».
29. Изучение влияния температуры на диссоциацию.
30. Изучение влияния концентрации раствора на диссоциацию.
31. Изучение влияния растворителя на диссоциацию.
32. Определение концентрации соли по электропроводности раствора.
33. Решение экспериментальных задач по теме «Реакции ионного обмена. Взаимодействие гидроксида бария с серной кислотой».
34. Определение pH растворов.
35. Решение экспериментальных задач по теме «Реакция нейтрализации. Взаимодействие гидроксида натрия с соляной кислотой».

Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности

Занятия в рамках программы направлены на обеспечение достижений школьниками личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

Личностные результаты

Личностные результаты освоения программы внеурочной деятельности достигаются в ходе обучения химии в единстве учебной и воспитательной деятельности школы. Они отражают готовность обучающихся руководствоваться системой позитивных ценностных ориентаций и расширение опыта деятельности на её основе.

В сфере патриотического воспитания:

- понимание значения химической науки и технологии в жизни современного общества, в развитии экономики России и своего региона.

В сфере гражданского воспитания:

- представление о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, проявление коммуникативной культуры в разнообразной совместной деятельности.

В сфере ценности научного познания:

- мировоззренческие представления о веществе и химической реакции, соответствующие современному уровню развития науки и необходимые для понимания сущности научной картины мира;

В сфере физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

- осознание ценности жизни, необходимости соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в учебных и жизненных ситуациях.

В сфере трудового воспитания:

- формирование ценностного отношения к исследовательской деятельности как к высоко востребованной в современном обществе.

В сфере экологического воспитания:

- осознание необходимости отношения к природе как к источнику жизни на Земле, основе её существования;
- осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;

Метапредметные результаты

Метапредметные результаты обучающихся, освоивших программу курса внеурочной деятельности «Химия увлекательно и просто» основного общего образования, включают:

- усвоение междисциплинарных (межпредметных) понятий, отражающих материальное единство мира и процесс познания (вещество, свойство, энергия, явление, научный факт, закономерность, гипотеза, закон, теория, наблюдение, измерение, исследование, эксперимент и др.);
- овладение универсальными учебными действиями (познавательными, коммуникативными, регулятивными), важными для повышения эффективности освоения содержания учебного предмета, формирования компетенций, а также проектно-исследовательской деятельности обучающихся в курсе химии;
- анализировать, сравнивать, обобщать, выбирать основания для классификации и систематизации химических веществ и химических реакций;

Тематическое планирование

№ п/п	Темы занятий	Кол-во часов	Деятельность обучающихся/рекомендованные формы проведения занятий	Электронные ресурсы
8 -9 классы (34 часа)				
Тема 1. Первоначальные химические понятия				
1	Химия — важная область естествознания и практической деятельности человека	1	- Участие в беседе о раскрытии смысла изучаемых понятий; - участие в беседе о роли химии в природе и жизни человека, её связь с другими науками. <i>Форма проведения занятий:</i> обсуждение, беседа, дискуссии, решение кейсов	Российская электронная школа. Химия. 8 класс. Урок «Предмет химии. Вещества и их свойства» (https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/)
2	Инструктаж по технике безопасности. Практическая работа №1 «Знакомство с химической посудой, с правилами работы в лаборатории и приёмами обращения лабораторным оборудованием, цифровыми датчиками оборудования центров „Точка роста—». Практическая работа №2 «Определение структуры пламени»	1	- Участие в обсуждении характеристики научных методов изучения природы; - работа в парах для изучения правил пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правилам обращения с химическими веществами в соответствии с инструкциями по выполнению практических работ. <i>Форма проведения занятий:</i> обсуждение, проведение экспериментов (игра)	
3	Чистые вещества и смеси. Практическая работа №3* «Определение чистых веществ и смесей». Инструктаж по технике безопасности	1	- Участие в блиц-опросе о различии чистых веществ и смесей; гомогенных и гетерогенных смесей; - работа в парах при следовании правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правилам обращения с химическими веществами в соответствии с инструкциями по выполнению практических работ <i>Форма проведения занятий:</i> Обсуждение, блиц-опрос, проведение эксперимента (игра)	Российская электронная школа. Химия. 8 класс. Урок «Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей» (https://resh.edu.ru/subject/lesson/1522/start/)

4	Чистые вещества и смеси. Практическая работа №4 «Проведение очистки воды от растворимых примесей». Практическая работа №5* «Определение водопроводной и дистиллированной воды». Инструктаж по технике безопасности	1	• Работа в группах для планирования и проведения химического эксперимента по разделению смесей веществ; • работа в группах по выстраиванию развёрнутого письменного и устного ответов опорой на информацию из учебника и другие источники информации, грамотное использование изученного понятийного аппарата курса химии. <i>Форма проведения занятий:</i> проведение экспериментов (игра), проведение профессиональной пробы, решение кейсов	Российская электронная школа. Химия. 8 класс. Урок « Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей» (https://resh.edu.ru/subject/lesson/1522/start/)
5	Вещества и химические реакции. Практическая работа №6 «Определение, до какой температуры можно нагреть вещество». Практическая работа №7 «Измерение температуры кипения воды с помощью лабораторного термометра и датчика температуры». Инструктаж по технике безопасности. Практическая работа № 8 «Определение температуры кристаллизации вещества». Инструктаж по технике безопасности	1	• Работа в группах по наблюдению и описанию физических свойств веществ; • Работа в группах по следованию правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правилам обращения с химическими веществами в соответствии с инструкциями по выполнению практических работ <i>Форма проведения занятий:</i> обсуждение, проведение экспериментов (игра)	Российская электронная школа. Химия. 8 класс. Урок «Физические и химические явления. Признаки химических реакций. Условия течения и возникновения химических реакций» (https://resh.edu.ru/subject/lesson/1485/start/)
6	Вещества и химические реакции. Практическая работа №9 «Изучение физических свойств металлов». Инструктаж по технике безопасности	1	• Наблюдение и описание физических свойств веществ; • работа в группах по следованию правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правилам обращения с химическими веществами в соответствии с инструкциями по выполнению практических работ <i>Форма проведения занятий:</i> обсуждение, проведение экспериментов (игра), решение кейсов	Российская электронная школа. Химия. 8 класс. Урок «Физические и химические явления. Признаки химических реакций. Условия течения и возникновения химических реакций» (https://resh.edu.ru/subject/lesson/1485/start/)
7	Физические и химические явления. Практическая работа №10 «Изучение признаков химических	1	• Участие в обсуждении различия физических и химических явления, объяснении их сущности с точки зрения атомно-молекулярной теории;	Российская электронная школа. Содержание курса «Химия» (https://resh.edu.ru/subject/29/)

	реакций: выделение и поглощение тепла». Инструктаж по технике безопасности		• участие в обсуждении признаков химических реакций, условия их протекания; • участие в беседе о классификации химических реакций (по числу и составу реагирующих и образующихся веществ). • Работа в группах по следованию правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правилам обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов. <i>Форма проведения занятий:</i> проведение экспериментов(игра), дискуссия, беседа, обсуждение, Решение кейсов	
8	Физические и химические явления. Практическая работа №1 «Изучение закона сохранения массы веществ». Инструктаж по технике безопасности	1	• Участие в обсуждении различий физических и химических явлений, раскрытии их сущности с точки зрения атомно-молекулярной теории; • работа в парах по определению признаков химических реакций, условий их протекания; • участие в беседе о классификации химических реакций (по числу и составу реагирующих и образующихся веществ). • работа в группах по соблюдению правил пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правил обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов. <i>Форма проведения занятий:</i> проведение экспериментов(игра), дискуссия, беседа, обсуждение	Российская электронная школа. Содержание курса «Химия» (https://resh.edu.ru/subject/29/)
9-10	Решение задач	2	• Математические вычисления при решении учебных задач; • работа в парах по выстраиванию развёрнутых письменных и устных ответов с опорой на информацию из учебника и других источников, в том числе Интернета. <i>Форма проведения занятий:</i> решение кейсов, обсуждение, мозговой штурм	Российская электронная школа. Содержание курса «Химия» (https://resh.edu.ru/subject/29/)

Тема 2. Важнейшие представители неорганических веществ

11	Представления о газах. Практическая работа №1 «Определение состава воздуха». Инструктаж по технике безопасности	1	- Участие в беседе о раскрытии смысла изучаемых понятий, применение понятий при описании свойств веществ и их превращений; - работа в парах по соблюдению правил безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования, а также правил обращения с горючими веществами в быту; - работа в парах по планированию и проведению на практике химических экспериментов, проведение наблюдения, формулирование выводов по результатам эксперимента. <i>Форма проведения занятий:</i> проведение эксперимента (игра), проведение профессиональной пробы, решение кейсов, беседа	Российская электронная школа. Содержание курса «Химия» (https://resh.edu.ru/subject/29/)
12	Тепловой эффект химической реакции. Практическая работа №13 «Определение теплового эффекта растворения веществ в воде». Инструктаж по технике безопасности	1	Деятельность обучающихся выстраивается согласно правилам безопасной работы в лаборатории и плану проведения эксперимента, определяется с учетом темы выполняемой практической работы. <i>Форма проведения занятий:</i> проведение экспериментов (игра), решение кейсов	Российская электронная школа. Содержание курса «Химия» (https://resh.edu.ru/subject/29/)
13	Практическая работа №14 «Изучение экзотермических реакций». Практическая работа №15 «Изучение эндотермических реакций». Инструктаж по технике безопасности	1	Деятельность обучающихся выстраивается согласно правилам безопасной работы в лаборатории и плану проведения эксперимента, определяется с учетом темы выполняемой практической работы. <i>Форма проведения занятий:</i> проведение экспериментов (игра), решение кейсов	Российская электронная школа. Содержание курса «Химия» (https://resh.edu.ru/subject/29/)
14	Растворы. Практическая работа №16 «Изучение зависимости растворимости вещества от температуры». Инструктаж по технике безопасности	1	Деятельность обучающихся выстраивается согласно правилам безопасной работы в лаборатории и плану проведения эксперимента, определяется с учетом темы выполняемой практической работы. <i>Форма проведения занятий:</i> проведение экспериментов (игра), решение кейсов	Российская электронная школа. Содержание курса «Химия» (https://resh.edu.ru/subject/29/)
15	Растворы. Практическая работа №17	1	Деятельность обучающихся выстраивается согласно правилам безопасной работы в лаборатории и	Российская электронная школа. Содержание курса «Химия»

	«Наблюдение за ростом кристаллов». Практическая работа №18 «Изучение свойств перенасыщенных растворов». Инструктаж по технике безопасности		плану проведения эксперимента, определяется с учетом темы выполняемой практической работы. <i>Форма проведения занятий:</i> проведение экспериментов (игра), решение кейсов	(https://resh.edu.ru/subject/29/)
16	Растворы. Практическая работа №19 «Определение концентрации веществ колориметрическим методом по калибровочному графику». Инструктаж по технике безопасности	1	Деятельность обучающихся выстраивается согласно правилам безопасной работы в лаборатории и плану проведения эксперимента, определяется с учетом темы выполняемой практической работы. <i>Форма проведения занятий:</i> проведение экспериментов (игра), решение кейсов	Российская электронная школа. Содержание курса «Химия» (https://resh.edu.ru/subject/29/)
17	Растворы. Практическая работа №20 «Проведение реакции разложения кристаллогидрата». Инструктаж по технике безопасности	1	Деятельность обучающихся выстраивается согласно правилам безопасной работы в лаборатории и плану проведения эксперимента, определяется с учетом темы выполняемой практической работы. <i>Форма проведения занятий:</i> проведение экспериментов (игра), решение кейсов	Российская электронная школа. Содержание курса «Химия» (https://resh.edu.ru/subject/29/)
18-19	Решение задач	2	- Вычисления при решении учебных задач; - Участие в обсуждении развернутых письменных и устных ответах с опорой на информацию из учебника и других источников, в том числе Интернета. <i>Форма проведения занятий:</i> решение кейсов, обсуждение	Российская электронная школа. Содержание курса «Химия» (https://resh.edu.ru/subject/29/)
20	Классификация неорганических соединений. Практическая работа №21 «Решение экспериментальных задач по теме «Основания. Тепловой эффект реакции гидроксида натрия с углекислым газом». Практическая работа №22 «Решение экспериментальных задач по теме «Основания. Реакция нейтрализации». Инструктаж по технике безопасности	1	- Участие в обсуждении классификации изучаемых веществ по составу и свойствам; - прогнозирование свойств веществ на основе общих химических свойств изученных классов/групп веществ, к которым они относятся; - работа в группах по соблюдению правил безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования, а также правил обращения с горючими веществами в быту. <i>Форма проведения занятий:</i> проведение экспериментов (игра), решение кейсов, обсуждение, беседа	Российская электронная школа. Содержание курса «Химия» (https://resh.edu.ru/subject/29/)

21	«Генетическая связь между классами неорганических соединений»	1	- Составление молекулярных уравнений реакций, иллюстрирующих химические свойства и способы получения веществ изученных классов/групп, а также подтверждающих генетическую связь между ними; - работа в группах по соблюдению правил безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования, а также правил обращения с горючими веществами в быту. <i>Форма проведения занятий:</i> проведение экспериментов (игра), решение кейсов, обсуждение, беседа, мозговой штурм	Российская электронная школа. Содержание курса «Химия» (https://resh.edu.ru/subject/29/)
Тема3.ПериодическийзакониПериодическаясистемахимическихэлементовД.И. Менделеева. Строениеатомов.Химическаясвязь.Окислительно-восстановительныереакции				
22-23	Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Строение атомов. Практическая работа №23 «Моделирование строения молекул при помощи рисунков, моделей, электронных и структурных формул». Инструктаж по технике безопасности	2	- Раскрытие смысла изучаемых понятий и Периодического закона; - объяснение связи положения элемента в Периодической системе с составом атома, распределением электронов по энергетическим уровням, под- уровням и орбиталям у атомов первых четырёх периодов; - моделирование строение атома, энергетических уровней и подуровней при помощи рисунков, электронных конфигураций и электронно-графических формул; - выстраивание развёрнутых письменных и устных ответов с опорой на информацию из учебника и других источников, в том числе Интернета. <i>Форма проведения занятий:</i> проведение экспериментов (игра), решение кейсов, обсуждение, беседа, мозговой штурм	Российская электронная школа. Содержание курса «Химия» (https://resh.edu.ru/subject/29/)
24-25	Химическая связь и её виды. Типы кристаллических решёток. Практическая работа №24** «Определение температуры плавления веществ с разными типами кристаллических решеток».	2	- Участие в обсуждении смысла изучаемых понятий, применение понятий при описании свойств веществ и их превращений; - определение видов химической связи в соединениях;	Российская электронная школа. Содержание курса «Химия» (https://resh.edu.ru/subject/29/)

	Инструктаж по технике безопасности		строение атомов, вид химической связи в соединении, тип кристаллической решётки, физические свойства вещества; • Прогнозирование свойств веществ на основании знаний о видах химической связи и типах кристаллических решёток; • работа в группах по соблюдению правил безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования, а также правил обращения с горючими веществами в быту. <i>Форма проведения занятий:</i> проведение экспериментов (игра), решение кейсов, обсуждение, беседа, мозговой штурм	
26	Окислительно-восстановительные реакции. Практическая работа №25 «Определение кислотности почвы». Инструктаж по технике безопасности	1	• Определение степеней окисления атомов химических элементов по формулам, составление формулы бинарных соединений по степени окисления атомов химических элементов; • работа в группах по соблюдению правил безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования, а также правил обращения с горючими веществами в быту. <i>Форма проведения занятий:</i> проведение экспериментов (игра), решение кейсов, обсуждение, беседа, мозговой штурм, проведение профессиональной пробы	Российская электронная школа. Содержание курса «Химия» (https://resh.edu.ru/subject/29/)
27	Понятие о скорости химической реакции. Практическая работа №39 «Изучение влияния различных факторов на скорость реакции». Инструктаж по технике безопасности	1	• Объяснение и прогнозирование зависимости скорости химической реакции от различных факторов; • планирование и осуществление на практике химических экспериментов, проведение наблюдения, формулирование выводов по результатам эксперимента. <i>Форма проведения занятий:</i> проведение экспериментов (игра), решение кейсов, обсуждение, беседа, мозговой штурм	Российская электронная школа. Содержание курса «Химия» (https://resh.edu.ru/subject/29/)

Тема 4. Вещества и химические реакции

28	Электролитическая диссоциация. Практическая работа №28 Решение экспериментальных задач по теме: «Электролитическая реакция». Инструктаж по технике безопасности	1	- Объяснение и прогнозирование зависимости скорости химической реакции от различных факторов; - планирование и осуществление на практике химических экспериментов, проведение наблюдения, формулирование выводов по результатам эксперимента. <i>Форма проведения занятий:</i> проведение экспериментов (игра), решение кейсов, обсуждение, беседа, мозговой штурм	Российская электронная школа. Содержание курса «Химия» (https://resh.edu.ru/subject/29/)
29-30	Электролитическая диссоциация. Практическая работа №29 «Решение экспериментальных задач по теме «Электролиты и неэлектролиты». Практическая работа №30 «Решение экспериментальных задач по теме «Сильные и слабые электролиты». Инструктаж по технике безопасности	2	- Объяснение и прогнозирование зависимости скорости химической реакции от различных факторов; - планирование и осуществление на практике химических экспериментов, проведение наблюдения, формулирование выводов по результатам эксперимента. <i>Форма проведения занятий:</i> проведение экспериментов (игра), решение кейсов, обсуждение, беседа, мозговой штурм	Российская электронная школа. Содержание курса «Химия» (https://resh.edu.ru/subject/29/)
31-32	Электролитическая диссоциация. Практическая работа №31 Изучение влияния температуры на диссоциацию». Практическая работа №32 «Изучение влияния концентрации раствора на диссоциацию». Практическая работа №33 «Изучение влияния растворителя на диссоциацию». Практическая работа №34 «Определение концентрации соли по электропроводности раствора». Инструктаж по технике безопасности	2	- Объяснение и прогнозирование зависимости скорости химической реакции от различных факторов; - планирование и осуществление на практике химических экспериментов, проведение наблюдения, формулирование выводов по результатам эксперимента. <i>Форма проведения занятий:</i> проведение экспериментов (игра), решение кейсов, обсуждение, беседа, мозговой штурм	Российская электронная школа. Содержание курса «Химия» (https://resh.edu.ru/subject/29/)

33-34	Реакции ионного обмена. Практическая работа №35 «Решение экспериментальных задач по теме «Реакции ионного обмена. Взаимодействие гидроксида бария с серной кислотой». Инструктаж по технике безопасности	1	- Планирование и осуществление на практике химических экспериментов, проведение наблюдения, формулирование выводов по результатам эксперимента; - работа в группах по соблюдению правил безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования. <i>Форма проведения занятий:</i> проведение экспериментов (игра), решение кейсов, обсуждение, беседа	Российская электронная школа. Содержание курса «Химия» (https://resh.edu.ru/subject/29/)
-------	---	---	--	---

