

**бюджетное общеобразовательное учреждение
Калачинского муниципального района Омской области
«Царицынская основная общеобразовательная школа»**

РАССМОТРЕНО
Педагогическим
советом

Протокол №
от «» 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО
директор
БОУ «Царицынская ООШ»

Савченко О.В.
Приказ №
от «» 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Курса внеурочной деятельности
«ХИМИЯ УВЛЕКАТЕЛЬНО И ПРОСТО»
на 2024-2025 учебный год**

5–9 классы (17 часов)

Автор программы:

Содержание курса внеурочной деятельности

5-9 КЛАСС

Первоначальные химические понятия (6 часов)

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 (с использованием заданий ВПР и ОГЭ):

- массовой доли химического элемента по формуле соединения;
- простейшей формулы вещества по массовым или молярным 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 чистых веществ и смесей.
3. Проведение очистки воды от растворимых примесей.
4. Измерение температуры кипения воды с помощью лабораторного термометра и датчика температуры.
5. Изучение физических свойств металлов.

Тема 2. Важнейшие представители неорганических веществ (7 часов)

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.

Вычисления (с использованием заданий ВПР и ОГЭ):

- объёма, количества вещества газа по известному его количеству вещества или объёму;
- объёмов газов по уравнению химической реакции;
- по уравнениям химической реакции: количества вещества, объёма, массы по известному количеству вещества, объёму, массе реагентов или продуктов реакции;
- с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе»;
- с использованием понятия «молярная концентрация растворённого вещества»;
- с использованием графиков растворимости для расчётов растворимости веществ.

Практические работы:

1. Определение состава воздуха.
2. Определение теплового эффекта растворения веществ в воде.
3. Изучение экзотермических реакций.
4. Изучение эндотермических реакций.
5. Изучение зависимости растворимости вещества от температуры.
6. Наблюдение за ростом кристаллов.

Тема 3. Периодический закон и Периодическая система химических элементов

Д. И. Менделеева. Строение атомов. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции (4 часа)

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 орбиталям. Закономерности изменения радиуса атомов химических элементов, металлических и неметаллических свойств по группам и периодам. Изменение кислотно-основных свойств соединений химических элементов в периодах и группах.

Электроотрицательность химических элементов. Химическая связь и её виды: ковалентная полярная связь, ковалентная неполярная связь, ионная связь. Механизмы образования ковалентной и ионной связи. Электронные и структурные формулы веществ. Типы кристаллических решёток: ионная, атомная, молекулярная и их характеристики.

Практические работы:

1. Моделирование строения молекул при помощи рисунков, моделей, электронных структурных формул.
2. Определение температуры плавления веществ с разными типами кристаллических решёток.
3. Определение кислотности почвы.

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;

- осознание ценности научного познания для развития каждого человека и производительных сил общества в целом, роли и места науки «Химия» в системе научных представлений о закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной и технологической средой;

- познавательная мотивация и интерес к обучению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию, к исследовательской деятельности.

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;

- способность применять знания, получаемые при изучении химии, для решения задач, связанных с окружающей средой;

- готовность к участию в практической деятельности экологической направленности.

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;

- способность их использовать в учебной, познавательной и социальной практике.

Универсальные учебные познавательные действия

В сфере базовых логических действий:

- использовать приёмы логического мышления при освоении знаний: раскрывать смысл химических понятий (выделять их существенные признаки, устанавливать взаимосвязь с другими понятиями);

- анализировать, сравнивать, обобщать, выбирать основания для классификации и систематизации химических веществ и химических реакций;

- устанавливать причинно-следственные связи между объектами изучения;

- строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии);

- предлагать критерии и выявлять общие закономерности и противоречия в изучаемых процессах и явлениях;

- делать выводы и заключения;

- применять в процессе познания понятия (предметные и метапредметные), символические (знаковые) модели, используемые в химии, преобразовывать модельные представления — химический знак (символ элемента), химическая формула и уравнение химической реакции — при решении учебных задач; с учётом этих модельных представлений характеризовать изучаемые химические вещества и химические реакции.

В сфере базовых исследовательских действий (методов научного познания веществ и явлений):

- применять методы научного познания веществ и явлений на эмпирическом и теоретическом уровнях в учебной познавательной и проектно-исследовательской деятельности;

- использовать поставленные вопросы в качестве инструмента познания и самостоятельно ставить вопросы;

- анализировать факты, выявлять и формулировать проблему, определять цель и задачи, соответствующие решению проблемы;

- предлагать описательную или объяснительную гипотезу и осуществлять её проверку;

- проводить измерения необходимых параметров, вычисления, моделирование, наблюдения и эксперименты (реальные и мысленные), самостоятельно прогнозировать результаты, формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого опыта, исследования, составлять отчёт о проделанной работе.

В сфере приёмов работы с информацией:

- ориентироваться в различных источниках информации (научно-популярной литературе по химии, справочных пособиях, ресурсах Интернета);

- анализировать информацию и критически оценивать её достоверность и непротиворечивость, отбирать и интерпретировать информацию, значимую для решения учебной задачи;

- применять различные методы и формулировать запросы при поиске и отборе информации, необходимой для выполнения учебных задач;

- использовать информационно-коммуникативные технологии и различные поисковые

системы;

- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и т.п.);
- использовать научный язык в качестве средства работы с химической информацией.

Универсальные учебные коммуникативные действия В сфере умения общения (письменной и устной коммуникации):

- представлять полученные результаты познавательной деятельности в устных и письменных текстах;
- публично выступать с презентацией результатов выполнения химического эксперимента (исследовательской лабораторной или практической работы, учебного проекта).

В сфере умения учебного сотрудничества (групповой коммуникации):

- участвовать в групповых формах работы: планировать организацию совместной работы, определять свою роль, распределять задачи между членами группы;
- выполнять свою часть работы, координировать свои действия с действиями других членов команды, определять критерии по оценке качества выполненной работы;
- решать возникающие проблемы на основе учёта общих интересов и согласования позиций, участвовать в обсуждении, обмене мнениями, «мозговом штурме» и других формах взаимодействия.

Овладение универсальными учебными регулятивными действиями включает развитие самоорганизации, самоконтроля, самокоррекции, в том числе умений:

- решать учебные и исследовательские задачи;
- самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи, планировать свою работу при решении учебной или исследовательской задачи;
- на основе полученных результатов формулировать обобщения и выводы, прогнозировать возможное развитие процессов;
- анализировать результаты: соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять самоконтроль деятельности;
- корректировать свою деятельность на основе самоанализа и самооценки.

Предметные результаты для обучающихся 8 класса:

1) раскрывать смысл основных химических понятий: атом, молекула, химический элемент, металл, неметалл, аллотропия, простое вещество, сложное вещество, смесь (однородная и неоднородная), валентность, относительная атомная и молекулярная масса, количество вещества, моль, молярная масса, массовая доля химического элемента в соединении, молярный объём, относительная плотность газов, оксид, кислота, основание, соль, амфотерный оксид, амфотерный гидроксид, химическая реакция, классификация реакций: реакции соединения, реакции разложения, реакции замещения, реакции обмена, экзо- и эндотермические реакции; тепловой эффект реакции; ядро атома, электронный слой атома, атомная орбиталь, радиус атома, химическая связь, полярная и неполярная ковалентная связь, ионная связь, ион, катион, анион, раствор, массовая доля вещества (процентная концентрация) в растворе, молярная концентрация вещества в растворе; электроотрицательность, степень окисления, окислители и восстановители, окисление и восстановление, окислительно-восстановительные реакции, метод электронного баланса;

2) иллюстрировать взаимосвязь основных химических понятий и применять эти понятия при описании веществ и их превращений;

3) использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций;

4) определять принадлежность веществ к определённому классу соединений по

формулам; виды химической связи (ковалентной и ионной) в неорганических соединениях;

5) раскрывать смысл законов сохранения массы веществ, постоянства состава, Периодического закона Д. И. Менделеева, атомно-молекулярной теории, закона Авогадро и его следствий; представлений о научных методах познания, в том числе экспериментальных и теоретических методах исследования веществ и изучения химических реакций;

6) демонстрировать понимание периодической зависимости свойств химических элементов от их положения в Периодической системе; объяснять связь положения элемента в Периодической системе с распределением электронов по энергетическим уровням, подуровням и орбиталям атомов первых четырёх периодов;

7) классифицировать химические элементы; неорганические вещества; химические реакции (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту);

8) характеризовать (описывать) общие химические свойства оксидов, кислот, оснований и солей, генетическую связь между ними, подтверждая примерами молекулярных уравнений соответствующих химических реакций;

9) объяснять и прогнозировать свойства веществ в зависимости от их состава и строения; возможности протекания химических превращений в различных условиях;

10) вычислять молярную массу смеси, мольную долю химического элемента в соединении; массовую долю химического элемента по формуле соединения; находить простейшую формулу вещества по массовым или мольным долям элементов; массовую долю вещества в растворе, молярную концентрацию вещества в растворе; проводить расчёты по уравнениям химической реакции;

11) применять основные операции мыслительной деятельности — анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию, классификацию, выявление причинно-следственных связей — для изучения свойств веществ и химических реакций; естественно-научные методы познания — наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (реальный и мысленный) — для освоения учебного содержания;

12) составлять уравнения простых окислительно-восстановительных реакций (методом электронного баланса);

13) устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в макро- и микромире, объяснять причины многообразия веществ; соотносить химические знания со знаниями других учебных предметов;

14) следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования, а также правилам обращения с веществами в соответствии с инструкциями выполнения лабораторных опытов и практических работ по получению и собиранию газообразных веществ (водорода и кислорода), приготовлению растворов с определённой массовой долей растворённого вещества, решению экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений»;

15) демонстрировать владение основами химической грамотности, включающей умения безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни, а также знание правил поведения в целях сбережения здоровья и окружающей среды.

Тематическое планирование

№ п/п	Темы занятий	Кол-во часов	Деятельность обучающихся / рекомендованные формы проведения занятий	Электронные ресурсы
Первоначальные химические понятия (17 часов)				
1	Химия — важная область естествознания и практической деятельности человека	1	<ul style="list-style-type: none"> • 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 с лабораторным оборудованием, цифровыми датчиками оборудования центров «Точка роста».	1	<ul style="list-style-type: none"> • 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 № 2* «Определение чистых веществ и смесей». Инструктаж по технике безопасности	1	<ul style="list-style-type: none"> • 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 В столбце «Темы занятий» расставлены указатели практических работ для подготовки к ВПР — *; к ГИА — **; к ВсОШ — ***.

4	<p>Чистые вещества и смеси. Практическая работа № 3 «Проведение очистки воды от растворимых примесей». Инструктаж по технике безопасности</p>	1	<ul style="list-style-type: none"> • Работа в группах для планирования и проведения химического эксперимента по разделению смесей веществ; • работа в группах по выстраиванию развернутого письменного и устного ответов с 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 	<p>Российская электронная школа. Химия. 8 класс. Урок « Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей» (https://resh.edu.ru/subject/lesson/1522/start/)</p>
5	<p>Вещества и химические реакции. Практическая работа № 4* «Измерение температуры кипения воды с помощью лабораторного термометра и датчика температуры». Инструктаж по технике безопасности.</p>	1	<ul style="list-style-type: none"> • 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) 	<p>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/)</p>
6	<p>Вещества и химические реакции. Практическая работа № 5** «Изучение физических свойств металлов». Инструктаж по технике безопасности</p>	1	<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p>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/)</p>
7	<p>Физические и химические явления. Практическая работа № 6* «Изучение признаков химических</p>	1	<ul style="list-style-type: none"> • Участие в обсуждении различия физических и химических явления, объяснении их сущности с точки зрения атомно-молекулярной теории; 	<p>Российская электронная школа. Содержание курса «Химия» (https://resh.edu.ru/subject/29/)</p>

	реакций: выделение и поглощение тепла». Инструктаж по технике безопасности		<ul style="list-style-type: none"> • 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 № 7* «Изучение закона сохранения массы веществ». Инструктаж по технике безопасности	1	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<p>Вещества и химические реакции. Практическая работа № 8** «Изучение физических свойств металлов». Инструктаж по технике безопасности</p>	1	<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p>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/)</p>
10	<p>Физические и химические явления. Практическая работа № 9* «Изучение признаков химических реакций: выделение и поглощение тепла». Инструктаж по технике безопасности</p>	1	<ul style="list-style-type: none"> • Участие в обсуждении различия физических и химических явления, объяснении их сущности с точки зрения атомно-молекулярной теории; • 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 	<p>Российская электронная школа. Содержание курса «Химия» (https://resh.edu.ru/subject/29/)</p>

11	<p>Физические и химические явления. Практическая работа № 10* «Изучение закона сохранения массы веществ». Инструктаж по технике безопасности</p>	1	<ul style="list-style-type: none"> • Участие в обсуждении различий физических и химических явлений, раскрытия 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. <p><i>Форма проведения занятий:</i> проведение экспериментов (игра), дискуссия, беседа, обсуждение</p>	<p>Российская электронная школа. Содержание курса «Химия» (https://resh.edu.ru/subject/29/)</p>
12	Решение задач	1	<ul style="list-style-type: none"> • Математические вычисления при решении учебных задач; • работа в парах по выстраиванию развернутых письменных и устных ответов с опорой на информацию из учебника и других источников, в том числе Интернета. <p><i>Форма проведения занятий:</i> решение кейсов, обсуждение, мозговой штурм</p>	<p>Российская электронная школа. Содержание курса «Химия» (https://resh.edu.ru/subject/29/)</p>

13	<p>Представления о газах. Практическая работа № 11*/*** «Определение состава воздуха». Инструктаж по технике безопасности</p>	1	<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p>Российская электронная школа. Содержание курса «Химия» (https://resh.edu.ru/subject/29/)</p>
14	<p>Тепловой эффект химической реакции. Практическая работа № 12*** «Определение теплового эффекта растворения веществ в воде». Инструктаж по технике безопасности</p>	1	<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p>Российская электронная школа. Содержание курса «Химия» (https://resh.edu.ru/subject/29/)</p>

15	<p>Термохимические уравнения. Практическая работа № 13* «Изучение экзотермических реакций». Практическая работа № 14* «Изучение эндотермических реакций». Инструктаж по технике безопасности</p>	1	<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p>Российская электронная школа. Содержание курса «Химия» (https://resh.edu.ru/subject/29/)</p>
16	<p>Растворы. Практическая работа № 15* «Изучение зависимости растворимости вещества от температуры». Инструктаж по технике безопасности</p>	1	<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<p>Российская электронная школа. Содержание курса «Химия» (https://resh.edu.ru/subject/29/)</p>

17	<p>Растворы. Практическая работа № 16* «Наблюдение за ростом кристаллов».</p>	1	<p>Деятельность обучающихся выстраивается согласно правилам безопасной работы в лаборатории и плану проведения эксперимента, определяется с учетом темы выполняемой практической работы.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Форма проведения занятий:</i> проведение экспериментов (игра), решение кейсов 	<p>Российская электронная школа. Содержание курса «Химия» (https://resh.edu.ru/subject/29/)</p>
----	--	---	--	---