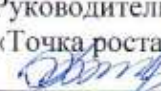
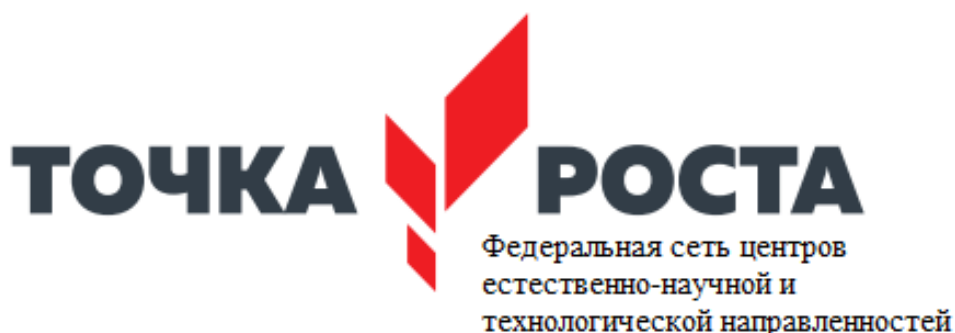


**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
"СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №12 СТАНИЦЫ НЕЗЛОБНОЙ"**

**РАССМОТРЕНО**  
на заседании  
методического совета  
протокол № 1  
от 29.08.2024 г.

**СОГЛАСОВАНО**  
Руководитель Центра  
«Точка роста»  
  
В.В.Якубенко  
29.08.2024 г.

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор МБОУ СОШ № 12  
станции Незлобной  
  
И.Н.Акашева  
приказ № 241 от 30.08.2024 г.



**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа естественно-  
научной направленности по химии (8 класс) с  
использованием оборудования центра  
«Точка роста»**

**Рабочая программа составлена на основании рабочей программы по химии для 8-9 классов с использованием оборудования центра «Точка роста», методическое пособие, П.И. Беспалов, М.В. Дорофеева. Москва, 2021 г.**

Срок реализации программы: 2024-2025 учебный год

Педагог дополнительного образования: Якубенко В.В.

## **Пояснительная записка**

На базе центра «Точка роста» обеспечивается реализация образовательной/дополнительной программы естественно-научной направленности, разработанной в соответствии с требованиями законодательства в сфере образования и с учётом рекомендаций Федерального оператора учебного предмета «Химия».

Образовательная программа позволяет интегрировать реализуемые подходы, структуру и содержание при организации обучения химии в 8—9 классах, выстроенном на базе любого из доступных учебно-методических комплексов (УМК).

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.

### **Цель и задачи программы**

Реализация основных общеобразовательных программ по учебным предметам естественно-научной направленности, в том числе в рамках внеурочной деятельности обучающихся;

- разработка и реализация разноуровневых дополнительных общеобразовательных программ естественно-научной направленности, а также иных программ, в том числе в каникулярный период;
- вовлечение учащихся и педагогических работников в проектную деятельность;
- организация внеучебной деятельности в каникулярный период, разработка и реализация соответствующих образовательных программ, в том числе для лагерей, организованных образовательными организациями в каникулярный период;
- повышение профессионального мастерства педагогических работников центра, реализующих основные и дополнительные общеобразовательные программы;

Комплект оборудования может быть выбран для общеобразовательных организаций, имеющих на момент создания центра «Точка роста» набор средств обучения и воспитания, покрывающий своими функциональными возможностями базовые потребности при изучении учебных предметов «Физика», «Химия» и «Биология».

Перечень, минимально необходимые функциональные и технические требования и минимальное количество оборудования, расходных материалов, средств обучения и воспитания для оснащения центров «Точка роста», определяются Региональным координатором с учётом Примерного перечня оборудования, расходных материалов, средств обучения и воспитания для создания и обеспечения функционирования центров образования естественно-научной направленности «Точка роста» в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах.

Комплект оборудования обеспечивает эффективное достижение образовательных результатов обучающимися по программам естественно-научной направленности, возможность углублённого изучения отдельных предметов, в том числе для формирования изобретательского, креативного, критического мышления, развития функциональной грамотности у обучающихся, в том числе естественно-научной и математической.

Эксперимент является источником знаний и критерием их истинности в науке. Концепция современного образования подразумевает, что в учебном эксперименте ведущую роль должен занять самостоятельный исследовательский ученический эксперимент.

Современные экспериментальные исследования по химии уже трудно представить без использования не только аналоговых, но и цифровых измерительных приборов. В Федеральном Государственном Образовательном Стандарте (ФГОС) прописано, что одним из универсальных учебных действий, приобретаемых учащимися, должно стать умение

«проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов».

Учебный эксперимент по химии, проводимый на традиционном оборудовании, без применения цифровых лабораторий, не может позволить в полной мере решить все задачи в современной школе. Это связано с рядом причин:

традиционное школьное оборудование из-за ограничения технических возможностей не позволяет проводить многие количественные исследования;

длительность проведения химических исследований не всегда согласуется с длительностью учебных занятий;

возможность проведения многих исследований ограничивается требованиями техники безопасности и др.

Цифровая лаборатория полностью меняет методику и содержание экспериментальной деятельности и решает вышеперечисленные проблемы. Широкий спектр датчиков позволяет учащимся знакомиться с параметрами химического эксперимента не только на качественном, но и на количественном уровне. Цифровая лаборатория позволяет вести длительный эксперимент даже в отсутствие экспериментатора, а частота их измерений неподвластна человеческому восприятию.

В процессе формирования экспериментальных умений ученик обучается представлять информацию об исследовании в четырёх видах:

в вербальном: описывать эксперимент, создавать словесную модель эксперимента, фиксировать внимание на измеряемых величинах, терминологии;

в табличном: заполнять таблицы данных, лежащих в основе построения графиков (при этом у учащихся возникает первичное представление о масштабах величин);

в графическом: строить графики по табличным данным, что даёт возможность перехода к выдвижению гипотез о характере зависимости между величинами (при этом учитель показывает преимущество в визуализации зависимостей между величинами, наглядность и многомерность); в виде математических уравнений: давать математическое описание взаимосвязи величин, математическое обобщение.

Переход от каждого этапа представления информации занимает довольно большой промежуток времени. В 7—8 классах этот процесс необходим, но в старших классах можно было бы это время потратить на решение более важных задач. В этом плане цифровые лаборатории существенно экономят время. Это время можно потратить согласно ФГОС на формирование исследовательских умений учащихся, которые выражаются в следующих действиях:

- определение проблемы;
- постановка исследовательской задачи;
- планирование решения задачи;
- построение моделей;
- выдвижение гипотез;
- экспериментальная проверка гипотез;
- анализ данных экспериментов или наблюдений;
- формулирование выводов.

Последние годы у учащихся наблюдается низкая мотивация изучения естественно-научных дисциплин и как следствие падение качества образования.

Поставляемые в школы современные средства обучения, в рамках проекта «Точка роста» содержат как уже хорошо известное оборудование, так и принципиально новое. Это цифровые лаборатории и датчиковые системы. В основу образовательной программы заложено применение цифровых лабораторий. Тематика предложенных экспериментов, количественных опытов соответствует структуре примерной образовательной программы по химии, содержанию Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) среднего (полного) общего образования.

Рассмотренные в пособии опыты прошли широкую апробацию. Многолетняя практика использования химических приборов, ЦЛ в школе показала, что современные технические средства обучения нового поколения позволяют добиться высокого уровня усвоения

учебного материала, устойчивого роста познавательного интереса школьников, т.е. преодолеть те проблемы, о которых так много говорят, когда речь заходит о современном школьном химическом образовании.

### Содержание программы

#### Раздел 1. Основы экспериментальной химии (22 ч)

Химия – наука экспериментальная. Вводный инструктаж по ТБ

*Демонстрационный эксперимент № 1.* Ознакомление с лабораторным оборудованием; приёмы безопасной работы с ним.

*Практическая работа № 1.* Правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием. Изучение строения пламени»

Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии

*Лабораторный опыт №1.* Рассмотрение веществ с различными физическими свойствами (медь, железо, цинк, сера, вода, хлорид натрия

*Лабораторный опыт № 2.* «До какой температуры можно нагреть вещество?»

*Лабораторный опыт №3.* Изучение свойств веществ: нагревание воды, нагревание оксида кремния (IV).

*Лабораторный опыт № 4.* «Измерение температуры кипения воды с помощью датчика температуры и термометра»

*Лабораторный опыт № 5.* «Определение температуры плавления и кристаллизации металла»

Первоначальные химические понятия. Чистые вещества и смеси

*Лабораторный опыт № 6.* Исследование физических и химических свойств природных веществ (известняков).

Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей: действие магнитом, отстаивание, фильтрование, выпаривание, кристаллизация, дистилляция.

*Лабораторный опыт № 7.* Разделение смеси железных опилок и серы с помощью магнита.

*Лабораторный опыт №8.* Приготовление и разделение смеси железа и серы, разделение смеси нефти и воды (растительного масла и воды).

*Практическая работа № 2.* Овладение навыками разделения однородных и неоднородных смесей: отстаивание, фильтрование, выпаривание, кристаллизация, дистилляция (перегонка).

Физические и химические явления.

*Демонстрационный эксперимент № 2.* «Выделение и поглощение тепла – признак химической реакции»

*Лабораторный опыт №9.* Примеры физических явлений: сгибание стеклянной трубки, кипение воды, плавление парафина.

*Лабораторный опыт №10.* Примеры химических явлений: горение древесины, взаимодействие мрамора с соляной кислотой.

Атомы и молекулы, ионы. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Кристаллические решетки.

*Демонстрационный опыт № 3.* «Температура плавления веществ с разными типами кристаллических решёток»

Простые и сложные вещества. Химический элемент. Химический знак. Простые вещества: металлы и неметаллы.

*Лабораторный опыт № 11.* Знакомство с образцами простых веществ: металлов и неметаллов. Описание свойств.

*Лабораторный опыт №12.* Изучение образцов металлов и неметаллов (серы, железа, алюминия, графита, меди и др.).

Сложные вещества их состав и свойства.

*Лабораторный опыт № 13.* Знакомство с образцами сложных веществ, минералов и горных пород. Описание свойств.

*Демонстрационный эксперимент № 4.* «Разложение воды электрическим током»

*Лабораторный опыт №14.* Испытание твердости веществ с помощью коллекции «Шкала твердости».

Формулы сложных веществ. Качественный и количественный состав вещества.

**Демонстрационный эксперимент № 5.** «Разложение основного карбоната меди (II) (малахита)»

Формулы сложных веществ. Качественный и количественный состав вещества. Названия сложных веществ. Реактивы. Этикетки.

Группы хранения реактивов. Условия хранения и использования.

Закон сохранения массы веществ.

**Демонстрационный эксперимент № 6.** «Закон сохранения массы веществ»

Химические превращения. Химические реакции.

**Лабораторный опыт №15.** Признаки протекания химических реакций: нагревание медной проволоки; взаимодействие растворов едкого натра и хлорида меди; взаимодействие растворов уксусной кислоты и гидрокарбоната натрия.

Химические уравнения. Выполнение тренировочных упражнений по составлению уравнений химических реакций

Типы химических реакций

**Лабораторный опыт №16.** Типы химических реакций: разложение гидроксида меди (II); взаимодействие железа с раствором хлорида меди (II), взаимодействие оксида меди (II) с раствором соляной кислоты.

Подготовка к ГИА, ВПР.

**Тестовый контроль:** «Основы экспериментальной химии».

**Раздел 2. Практикум по изучению газов: кислорода и водорода (7 ч)**

Кислород. Реакции, используемые для получения кислорода в лаборатории

**Демонстрационный эксперимент № 7.** «Получение и собирание кислорода в лаборатории и заполнение им газометра»

Химические свойства кислорода. Оксиды.

**Лабораторный опыт №17.** «Горение серы и фосфора на воздухе и в кислороде»

**Лабораторный опыт №18.** «Горение железа, меди, магния на воздухе и в кислороде»

**Лабораторный опыт №19.** Рассмотрение образцов оксидов (углерода (IV), водорода, фосфора, меди, кальция, железа, кремния).

Подготовка к ГИА, ВПР

Воздух и его состав.

**Демонстрационный эксперимент № 8.** «Определение состава воздуха»

Водород. Получение водорода. Меры безопасности при работе с водородом. Проверка на чистоту. Гремучий газ.

**Демонстрационный эксперимент № 9.** «Получение и собирание водорода в лаборатории. Опыт Кавендиша»

Химические свойства водорода. Применение.

**Демонстрационный эксперимент № 10.** «Получение водорода реакцией алюминия со смесью сульфата меди и хлорида натрия»

**Демонстрационный эксперимент № 11.** «Занимательные опыты с водородом: летающая банка, взрывающиеся пузыри, летающие мыльные шарики.

**Тестовый контроль:** «Практикум по изучению газов: кислорода и водорода».

**Раздел 3. Практикум по изучению свойств воды и растворов (9 ч)**

Вода. Методы определения состава воды - анализ и синтез.

**Лабораторный опыт № 20.** «Определение водопроводной и дистиллированной воды»

Физические и химические свойства воды.

**Лабораторный опыт №21.** Окраска индикаторов в нейтральной среде

**Лабораторный опыт №22.** Сравнение проб воды: водопроводной, из городского открытого водоема.

Вода — растворитель. Растворы.

**Лабораторный опыт № 23.** «Изучение зависимости растворимости вещества от температуры»

Насыщенные и ненасыщенные растворы.

**Лабораторный опыт № 24.** «Наблюдение за ростом кристаллов»

*Лабораторный опыт № 25. «Пересыщенный раствор»*

*Практическая работа № 3 «Определение концентрации веществ колориметрическим методом по калибровочному графику»*

Кристаллогидраты.

*Лабораторный опыт № 26. «Определение температуры разложения кристаллогидрата»*

Подготовка к ГИА, ВПР

*Тестовый контроль:* «Практикум по изучению свойств воды и растворов».

**Раздел 4. Основы расчетной химии (4 ч)**

Моль — единица количества вещества. Молярная масса. Вычисления по химическим уравнениям.

Закон Авогадро. Молярный объем газов. Относительная плотность газов.

Обработка экспериментальных данных с использованием цифровой лаборатории «Точка роста». Чтение графиков, диаграмм

**Раздел 5. Практикум по изучению свойств веществ основных классов неорганических соединений (12 ч)**

Оксиды: классификация, номенклатура, свойства, получение, применение.

*Лабораторный опыт №27.* Наблюдение растворимости оксидов алюминия, натрия, кальция и меди в воде.

*Лабораторный опыт №28.* Определение кислотности-основности среды полученных растворов с помощью индикатора.

*Лабораторный опыт №29.* Получение углекислого газа и взаимодействие его с известковой водой.

Гидроксиды. Основания: классификация, номенклатура, получение.

*Лабораторный опыт №30.* Взаимодействие оксидов кальция и фосфора с водой, определение характера образовавшегося гидроксида с помощью индикатора.

*Лабораторный опыт № 31.* «Определение pH различных сред»

*Практическая работа № 4* «Определение pH растворов кислот и щелочей»

Химические свойства оснований. Реакция нейтрализации. Окраска индикаторов в щелочной и нейтральной средах. Применение оснований.

*Лабораторный опыт № 32.* «Реакция нейтрализации».

*Демонстрационный эксперимент № 12.* «Основания. Тепловой эффект реакции гидроксида натрия с углекислым газом»

*Лабораторный опыт №33.* Взаимодействие растворов кислот со щелочами.

*Лабораторный опыт №34.* Получение нерастворимых оснований и исследование их свойств (на примере гидроксида меди (II)).

Амфотерные оксиды и гидроксиды.

*Лабораторный опыт №35.* Получение амфотерных оснований и исследование их свойств (на примере гидроксида цинка (II)).

Кислоты. Состав. Классификация. Номенклатура. Получение кислот.

Химические свойства кислот

*Лабораторный опыт №36.* Взаимодействие металлов (магния, цинка, железа, меди) с растворами кислот.

*Лабораторный опыт №37.* Взаимодействие оксида меди (II) и оксида цинка с раствором серной кислоты.

*Лабораторный опыт №38.* Взаимодействие растворов кислот с нерастворимыми основаниями.

Соли. Классификация. Номенклатура. Способы получения солей

*Практическая работа № 5.* «Получение медного купороса»

Свойства солей. Генетическая связь между основными классами неорганических соединений

**Практическая работа №6.** Решение экспериментальных задач по теме «Практикум по изучению свойств веществ основных классов неорганических соединений»

Подготовка к ГИА, ВПР

**Тестовый контроль:** «Практикум по изучению свойств веществ основных классов неорганических соединений».

### **Раздел 5. Основы опытно-экспериментальной и проектной деятельности (14ч)**

Техника безопасности при выполнении самостоятельных опытов и экспериментов в домашних условиях и с использованием оборудования химической лаборатории.

**Практическая работа №7.** Обращение со стеклом (сгибание стеклянной трубки, изготовление: пипетки; капилляров; простейших узлов; простейших приборов)

Химический анализ: качественный и количественный

Теоретические основы опытно-экспериментальной и проектной деятельности.

Выбор темы проекта. Планирование деятельности.

Подготовка проекта. Сбор информации по данной теме. Моделирование проектной деятельности.

Выполнение учебных проектов, опытно-экспериментальных работ.

**Практические работы №8-12** по темам проектов учащихся

Подготовка учебных проектов к защите

### **Промежуточная аттестация. Защита проектов**

Подготовка к ГИА, ВПР: решение практико ориентированных заданий

Подготовка к ГИА, ВПР: решение практико ориентированных заданий

Обобщение, систематизация и коррекция знаний учащихся за курс «Экспериментальная химия», 8 класс.

### **Тестовый контроль.**

**Тематика опытно-экспериментальных и проектных работ с использованием оборудования центра «Точка роста»:**

1. Экспертиза продуктов питания по упаковке.
2. Определение качества водопроводной воды.
3. Определение свойств водопроводной и дистиллированной воды.
4. Кислотность атмосферных осадков.
5. Получение кристаллогидрата медного купороса.
6. Наблюдение за ростом кристаллов.
7. Получение пересыщенных растворов.
8. Определение температуры разложения кристаллогидрата.
9. Определение кислотности почвы.
10. Изучение щелочности различных сортов мыла и моющих средств.
11. Индикаторные свойства различных растений и цветов (с определением pH растворов).
12. Определение качества хлебопекарной муки и хлеба.
13. Определение качества кисломолочных продуктов.
14. Определение зависимости изменения pH цельного и пастеризованного молока от сроков хранения.
15. Очистка воды перегонкой.
16. Очистка воды от загрязнений.
17. Приготовление почвенной вытяжки и определение ее pH.
18. Определение степени засоленности почвы.
19. Количественное определение загрязненности вещества.
20. Определение массы оксида меди (II), обнаружение оксида углерода (IV) и воды, получаемых при разложении основного карбоната меди (малахита).
21. Получение, собирание и идентификация газов (водорода, кислорода, углекислого газа, аммиака), монтаж соответствующих приборов.

### **Планируемые результаты**

#### **Личностные результаты**

*Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных УУД:*

- определение мотивации изучения учебного материала;
- оценивание усваиваемого учебного материала, исходя из социальных и личностных ценностей;

- повышение своего образовательного уровня и уровня готовности к изучению основных исторических событий, связанных с развитием химии и общества;
- знание правил поведения в чрезвычайных ситуациях;
- оценивание социальной значимости профессий, связанных с химией;
- владение правилами безопасного обращения с химическими веществами и оборудованием, проявление экологической культуры.

### ***Метапредметные результаты***

#### Регулятивные

*Обучающийся получит возможность для формирования следующих регулятивных УУД:*

- целеполагание, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную, самостоятельный анализ условий достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале; планирование пути достижения целей;
- установление целевых приоритетов, выделение альтернативных способов достижения цели и выбор наиболее эффективного способа;
- умение самостоятельно контролировать своё время и управлять им;
- умение принимать решения в проблемной ситуации;
- постановка учебных задач, составление плана и последовательности действий;
- организация рабочего места при выполнении химического эксперимента;
- прогнозирование результатов обучения, оценивание усвоенного материала, оценка качества и уровня полученных знаний, коррекция плана и способа действия при необходимости.

#### Познавательные

*Обучающийся получит возможность для формирования следующих познавательных УУД:*

- поиск и выделение информации;
- анализ условий и требований задачи, выбор, сопоставление и обоснование способа решения задачи;
- выбор наиболее эффективных способов решения задачи в зависимости от конкретных условий;
- выдвижение и обоснование гипотезы, выбор способа её проверки;
- самостоятельное создание алгоритма деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- умения характеризовать вещества по составу, строению и свойствам;
- описывание свойств: твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделение их существенных признаков;
- изображение состава простейших веществ с помощью химических формул и сущности химических реакций с помощью химических уравнений;
- проведение наблюдений, описание признаков и условий течения химических реакций, выполнение химического эксперимента, выводы на основе анализа наблюдений за экспериментом, решение задач, получение химической информации из различных источников;
- умение организовывать исследование с целью проверки гипотез;
- умение делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы;
- умение объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации.

#### Коммуникативные

*Обучающийся получит возможность для формирования следующих коммуникативных УУД*

- полное и точное выражение своих мыслей в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- адекватное использование речевых средств для участия в дискуссии и аргументации своей позиции, умение представлять конкретное содержание с сообщением его в



- письменной и устной форме, определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации;
- определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации, участие в диалоге, планирование общих способов работы, проявление уважительного отношения к другим учащимся; описание содержания выполняемых действий с целью ориентировки в предметно- практической деятельности; умения учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
  - формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
  - осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
  - планировать общие способы работы; осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;
  - использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий, как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи;
  - развивать коммуникативную компетенцию, используя средства устной и письменной коммуникации при работе с текстами учебника и дополнительной литературой, справочными таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы.

### ***Предметные результаты***

*Обучающийся научится:*

- применять основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
- описывать свойства твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- раскрывать смысл закона сохранения массы веществ, атомно-молекулярной теории;
- различать химические и физические явления,
- называть признаки и условия протекания химических реакций;
- соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
- пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
- получать, собирать газообразные вещества и распознавать их; характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических соединений, проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;
- раскрывать смысл понятия «раствор», вычислять массовую долю растворённого вещества в растворе, готовить растворы с определённой массовой долей растворённого вещества;
- характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решётки, определять вид химической связи в неорганических соединениях;
- раскрывать основные положения теории электролитической диссоциации, составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей и реакций ионного обмена;
- раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций, определять окислитель и восстановитель, составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;
- называть факторы, влияющие на скорость химической реакции;
- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов и металлов;
- проводить опыты по получению и изучению химических свойств различных веществ;

- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни.
  - Обучающийся получит возможность научиться:***
  - выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;
  - характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
  - составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращённым ионным уравнениям;
  - прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав;
  - выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;
  - использовать приобретённые знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;
  - использовать приобретённые ключевые компетенции при выполнении проектов и решении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
  - объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;
  - осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;
- создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.

**Календарно-тематическое планирование (8А, 8Б, 8В, 8Г)**

№ п/п	Дата				Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации (контроля)
	8А	8Б сет	8В	8Г		Всего	Тео- рия	Практика	
<b>Раздел 1. Основы экспериментальной химии (22 ч)</b>									
1					<i>Вводный инструктаж по ТБ</i> Химия – наука экспериментальная. <i>ТР Демонстрационный эксперимент № 1.</i> <i>Ознакомление с лабораторным оборудованием; приёмы безопасной работы с ним.</i>	1	1		
2					<i>Практическая работа № 1</i> <i>«Правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием. Изучение строения пламени»</i>	1		1	Химический практикум
3					Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии <u>Лабораторный опыт №1.</u> Рассмотрение веществ с различными физическими свойствами (медь, железо, цинк, сера, вода, хлорид натрия) <i>ТР Лабораторный опыт № 2 «До какой температуры можно нагреть вещество?»</i>	1		1	
4					Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии <u>ТР Лабораторный опыт №3.</u> Изучение свойств веществ: нагревание воды, нагревание оксида кремния (IV). <i>Лабораторный опыт № 4. «Измерение температуры кипения воды с помощью датчика температуры и термометра»</i>	1		1	
5					Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии <i>ТР Лабораторный опыт № 5.</i> <i>«Определение температуры плавления и кристаллизации металла»</i>	1		1	
6					Первоначальные химические понятия. Чистые вещества и смеси <u>Лабораторный опыт № 6.</u> <i>Исследование физических и химических свойств природных веществ (известняков).</i>	1		1	
7					Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей: действие магнитом, отстаивание, фильтрование, выпаривание, кристаллизация, дистилляция. <i>ТР Лабораторный опыт № 7.</i> <i>Разделение смеси железных опилок и серы с помощью магнита.</i> <u>Лабораторный опыт №8.</u> <i>Приготовление и разделение смеси железа и серы, разделение смеси нефти и воды (растительного масла и воды).</i>	1		1	
8					<i>Практическая работа № 2. Овладение навыками разделения однородных и неоднородных смесей: отстаивание,</i>	1		1	Химический практикум

				<i>фильтрация, выпаривание, кристаллизация, дистилляция (перегонка). ТР</i>				
9				Физические и химические явления. <i>ТР Демонстрационный эксперимент № 2. «Выделение и поглощение тепла – признак химической реакции» Лабораторный опыт №9. Примеры физических явлений: сгибание стеклянной трубки, кипение воды, плавление парафина. Лабораторный опыт №10 Примеры химических явлений: горение древесины, взаимодействие мрамора с соляной кислотой.</i>	1		1	
10				Атомы и молекулы, ионы. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Кристаллические решетки. <i>ТР Демонстрационный опыт № 3. «Температура плавления веществ с разными типами кристаллических решёток»</i>	1		1	
11				Простые и сложные вещества. Химический элемент. Химический знак. Простые вещества: металлы и неметаллы. <i>ТР Лабораторный опыт №11. Знакомство с образцами простых веществ: металлов и неметаллов. Описание свойств. Лабораторный опыт №12. Изучение образцов металлов и неметаллов (серы, железа, алюминия, графита, меди и др.).</i>	1		1	
12				Сложные вещества их состав и свойства. <i>ТР Лабораторный опыт № 13. Знакомство с образцами сложных веществ, минералов и горных пород. Описание свойств. Демонстрационный эксперимент № 4. «Разложение воды электрическим током» Лабораторный опыт №14. Испытание твердости веществ с помощью коллекции «Шкала твердости».</i>	1		1	
13				Формулы сложных веществ. Качественный и количественный состав вещества. <i>ТР Демонстрационный эксперимент № 5. «Разложение основного карбоната меди (II) (малахита)»</i>	1		1	
14				Формулы сложных веществ. Качественный и количественный состав вещества.	1	1		
15				Формулы сложных веществ. Названия сложных веществ. Реактивы. Этикетки. <i>ТР</i>	1	1		
16				Группы хранения реактивов. Условия хранения и использования. <i>ТР</i>	1	1		
17				Закон сохранения массы веществ. <i>ТР Демонстрационный эксперимент № 6. «Закон сохранения массы веществ»</i>	1	1		

18				Химические превращения. Химические реакции. <b><u>ТР Лабораторный опыт №15.</u></b> <b>Признаки протекания химических реакций: нагревание медной проволоки; взаимодействие растворов едкого натра и хлорида меди; взаимодействие растворов уксусной кислоты и гидрокарбоната натрия.</b>	1		1	
19				Химические уравнения. Выполнение тренировочных упражнений по составлению уравнений химических реакций	1	1		
20				Типы химических реакций <b><u>ТР Лабораторный опыт №16.</u></b> <b>Типы химических реакций: разложение гидроксида меди (II); взаимодействие железа с раствором хлорида меди (II), взаимодействие оксида меди (II) с раствором соляной кислоты.</b>	1		1	
21				Подготовка к ГИА, ВПР	1	1		
22				<b>Тестовый контроль: «Основы экспериментальной химии».</b>	1	1		Тестовый контроль
Раздел 2. Практикум по изучению газов: кислорода и водорода (7 ч)								
23				Кислород. Реакции, используемые для получения кислорода в лаборатории <b><u>ТР Демонстрационный эксперимент № 7. «Получение и собирание кислорода в лаборатории и заполнение им газометра»</u></b>	1		1	
24				Химические свойства кислорода. Оксиды. <b><u>ТР Лабораторный опыт №17.</u></b> <b>«Горение серы и фосфора на воздухе и в кислороде»</b> <b><u>Лабораторный опыт №18.</u></b> <b>«Горение железа, меди, магния на воздухе и в кислороде»</b> <b><u>Лабораторный опыт №19.</u></b> <b>Рассмотрение образцов оксидов (углерода (IV), водорода, фосфора, меди, кальция, железа, кремния).</b>	1		1	
25				Подготовка к ГИА, ВПР	1	1		Решение заданий ОГЭ
26				Воздух и его состав. <b><u>ТР Демонстрационный эксперимент № 8. «Определение состава воздуха»</u></b>	1		1	
27				Водород. Получение водорода. Меры безопасности при работе с водородом. Проверка на чистоту. Гремучий газ. <b><u>ТР Демонстрационный эксперимент № 9. «Получение и собирание водорода в лаборатории. Опыт Кавендиша»</u></b>	1		1	
28				Химические свойства водорода. Применение. <b><u>Демонстрационный эксперимент № 10. «Получение водорода реакцией алюминия со смесью сульфата меди и хлорида натрия»</u></b> <b><u>ТР Демонстрационный эксперимент № 11. Занимательные опыты с водородом: летающая банка, взрывающиеся пузыри, летающие мыльные шарики.</u></b>	1		1	

29				<b>Тестовый контроль: «Практикум по изучению газов: кислорода и водорода».</b>	1	1		Тестовый контроль
Раздел 3. Практикум по изучению свойств воды и растворов (9 ч)								
30				Вода. Методы определения состава воды - анализ и синтез. <b>ТР</b> <b>Лабораторный опыт № 20.</b> <b>«Определение водопроводной и дистиллированной воды»</b>	1		1	
31				Физические и химические свойства воды. <b>ТР</b> <b>Лабораторный опыт №21.</b> <b>Окраска индикаторов в нейтральной среде</b> <b>Лабораторный опыт №22.</b> <b>Сравнение проб воды: водопроводной, из городского открытого водоема.</b>	1		1	
32				Вода — растворитель. Растворы. <b>ТР</b> <b>Лабораторный опыт № 23.</b> <b>«Изучение зависимости растворимости вещества от температуры»</b>	1		1	
33				Насыщенные и ненасыщенные растворы. <b>ТР</b> <b>Лабораторный опыт № 24.</b> <b>«Наблюдение за ростом кристаллов»</b>	1		1	
34				<b>Лабораторный опыт № 25.</b> <b>«Пересыщенный раствор»</b>	1		1	
35				<b>Практическая работа № 3</b> <b>«Определение концентрации веществ колориметрическим по калибровочному графику».</b> <b>ТР</b>	1		1	Химический практикум
36				Кристаллогидраты. <b>Лабораторный опыт № 26.</b> <b>«Определение температуры разложения кристаллогидрата»</b>	1		1	
37				Подготовка к ГИА, ВПР	1	1		Решений заданий ОГЭ
38				<b>Тестовый контроль: «Практикум по изучению свойств воды и растворов».</b>	1	1		Тестовый контроль
Раздел 4. Основы расчетной химии (4 ч)								
39				Моль — единица количества вещества. Молярная масса. Вычисления по химическим уравнениям.	1	1		
40				Закон Авогадро. Молярный объем газов. Относительная плотность газов. Вычисления по химическим уравнениям.	1	1		
41				Обработка экспериментальных данных с использованием цифровой лаборатории «Точка роста». Чтение графиков, диаграмм	1	1		
42				Объемные отношения газов при химических реакциях	1	1		
Раздел 5. Практикум по изучению свойств веществ основных классов неорганических соединений (12 ч)								
43				Оксиды: классификация, номенклатура, свойства, получение, применение. <b>ТР</b> <b>Лабораторный опыт №27.</b> <b>Наблюдение растворимости оксидов алюминия, натрия, кальция и меди в воде.</b> <b>Лабораторный опыт №28</b> <b>Определение кислотности-основности среды полученных</b>	1		1	

				<i>растворов с помощью индикатора. <u>Лабораторный опыт №29.</u> Получение углекислого газа и взаимодействие его с известковой водой.</i>				
44				Гидроксиды. Основания: классификация, номенклатура, получение. <i><u>ТР Лабораторный опыт № 30.</u> Взаимодействие оксидов кальция и фосфора с водой, определение характера образовавшегося гидроксида с помощью индикатора. Лабораторный опыт № 31. «Определение рН различных сред» Практическая работа № 4.«Определение рН растворов кислот и щелочей»</i>	1		1	Химический практикум
45				Химические свойства оснований. Реакция нейтрализации. Окраска индикаторов в щелочной и нейтральной средах. Применение оснований. <i><u>ТР Лабораторный опыт № 32.</u> «Реакция нейтрализации». Демонстрационный эксперимент № 12. «Основания. Тепловой эффект реакции гидроксида натрия с углекислым газом» <u>Лабораторный опыт №33.</u> Взаимодействие растворов кислот со щелочами. <u>Лабораторный опыт №34.</u> Получение нерастворимых оснований и исследование их свойств (на примере гидроксида меди (II)).</i>	1		1	
46				Амфотерные оксиды и гидроксиды. <i>Лабораторный опыт №35. Получение амфотерных оснований и исследование их свойств (на примере гидроксида цинка (II)).</i>	1		1	
47				Кислоты. Состав. Классификация. Номенклатура. Получение кислот. <i>ТР</i>	1	1		
48				Химические свойства кислот. <i>ТР</i> <i><u>Лабораторный опыт №36.</u> Взаимодействие металлов (магния, цинка, железа, меди) с растворами кислот. <u>Лабораторный опыт №37.</u> Взаимодействие оксида меди (II) и оксида цинка с раствором серной кислоты. <u>Лабораторный опыт №38.</u> Взаимодействие растворов кислот с нерастворимыми основаниями.</i>	1		1	
49				Соли. Классификация. Номенклатура. Способы получения солей	1	1		
50				Практическая работа № 5. «Получение медного купороса»	1		1	Химический практикум
51				Свойства солей	1	1		
52				Практическая работа №6. Решение экспериментальных задач по теме «Практикум по изучению свойств веществ основных классов неорганических соединений»	1		1	Химический практикум
53				Подготовка к ГИА, ВПР	1	1		Решение заданий ОГЭ

54				<b>Тестовый контроль: «Практикум по изучению свойств веществ основных классов неорганических соединений».</b>	1	1		Тестовый контроль
Раздел 5. Основы опытно-экспериментальной и проектной деятельности (14ч)								
55				Техника безопасности при выполнении самостоятельных опытов и экспериментов в домашних условиях и с использованием оборудования химической лаборатории.	1	1		
56				<b>Практическая работа №7.</b> Обращение со стеклом (сгибание стеклянной трубки, изготовление: пипетки; капилляров; простейших узлов; простейших приборов)	1		1	Химический практикум
57				Химический анализ: качественный и количественный	1	1		
58				Теоретические основы опытно-экспериментальной и проектной деятельности.	1	1		
59				Выбор темы проекта. Планирование деятельности.	1	1		
60				Подготовка проекта. Сбор информации по данной теме. Моделирование проектной деятельности.	1	1		
61-65				Выполнение учебных проектов, опытно-экспериментальных работ. <b>Практические работы по темам проектов учащихся</b>	5		5	Химический практикум
66				Промежуточная аттестация. Защита проектов	1	1		Защита проектных работ
67				Подготовка к ГИА, ВПР: решение практико ориентированных заданий	1	1		Решение заданий ОГЭ
68				Обобщение, систематизация и коррекция знаний учащихся за курс «Экспериментальная химия», 8 класс. <b>Тестовый контроль.</b>	1	1		Тестовый контроль
<b>ИТОГО</b>					<b>68</b>	<b>29</b>	<b>39</b>	