

Приложение №
к основной образовательной программе
основного общего образования
утвержденной приказом № 248 от 30.08.2024

Рабочая программа
курса внеурочной деятельности
(естественно-научной направленности)
«Юный химик»

срок реализации программы – 1 год
возраст обучающихся: 13-15 лет
Разработчик программы:
Кармакова Татьяна Фёдоровна

г.Пикалёво
2024 г

1 ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ 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 предметнопрактической 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;
- 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;
 - 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.

2 СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

РАЗДЕЛ 1. МЕТОДЫ ПОЗНАНИЯ В ХИМИИ (6 ЧАСОВ)

Знакомство с основными методами науки. Экспериментальные основы химии. Знакомство школьников с основными методами исследования и оборудованием центра образования естественно-научной и технологической направленностей «Точки роста». Правила поведения в кабинете химии. Вводный инструктаж. Представление о точности измерений цифровых датчиков и аналоговых приборов. Представление о температуре плавления, обратимости плавления и кристаллизации.

Практическая работа № 1 «Изучение строения пламени».

Лабораторный опыт № 1 «До какой температуры можно нагреть вещество?».

Лабораторный опыт № 2 «Измерение температуры кипения воды с помощью датчика температуры и термометра».

Лабораторный опыт № 3 «Определение температуры плавления и кристаллизации металла».

РАЗДЕЛ 2. ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ ХИМИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ (8 ЧАСОВ)

Немного из истории химии. Химия вчера, сегодня, завтра. Простые и сложные вещества. Физические и химические свойства веществ. Чистые вещества и смеси. Отличие чистых веществ от смесей. Способы разделения смесей. Закон сохранения массы веществ.

Практическая работа № 2 «Способы разделения смесей».

Лабораторный опыт № 4 «Определение водопроводной и дистиллированной воды».

Демонстрационный эксперимент № 1 «Закон сохранения массы веществ».

РАЗДЕЛ 3. РАСТВОРЫ (6 ЧАСОВ)

Понятие о растворах: определение растворов, растворители, растворимость, классификация растворов. Кристаллогидраты. Выращивание кристаллов. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворённого вещества, молярная концентрация.

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

Лабораторный опыт № 5 «Изучение зависимости растворимости вещества от температуры».

Лабораторный опыт № 6 «Наблюдение за ростом кристаллов».

Лабораторный опыт № 7 «Пересыщенный раствор».

Лабораторный опыт № 8 «Определение температуры разложения кристаллогидрата».

РАЗДЕЛ 4. ХИМИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ (7 ЧАСОВ)

Химические реакции. Признаки химических реакций. Классификация химических реакций по различным признакам. Реакции соединения, разложения, замещения, обмена, нейтрализации.

Лабораторный опыт № 9 «Реакция соединения фосфора с кислородом, оксида фосфора (V) с водой».

Лабораторный опыт № 10 «Реакция разложения гидроксида меди (II)».

Лабораторный опыт № 11 «Реакция разложения малахита».

Лабораторный опыт № 12 «Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса».

Лабораторный опыт № 13 «Реакция замещения водорода цинком в растворе соляной кислоты».

Лабораторный опыт № 14 «Реакция замещения водорода кальцием (натрием, литием) в воде».

Лабораторный опыт № 15 «Реакция обмена между карбонатом кальция и соляной кислотой».

Лабораторный опыт № 16 «Реакция обмена между хлоридом бария и серной кислотой».

Лабораторный опыт № 17 «Реакция нейтрализации»

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

РАЗДЕЛ 5. ОСНОВНЫЕ КЛАССЫ НЕОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ (5 ЧАСОВ)

Классификация неорганических соединений. Оксиды — состав, номенклатура, классификация, химические свойства. Понятие о гидроксидах — кислотах и основаниях. Названия и состав оснований. Щёлочи, их свойства и способы получения. Нерастворимые основания, их свойства и способы получения. Оксиды и гидроксиды, обладающие амфотерными свойствами. Классификация кислот (в том числе органические и неорганические), их состав, номенклатура. Общие химические свойства кислот. Ряд активности металлов. Состав, номенклатура солей, правила составления формул солей. Химические свойства солей.

Практическая работа № 4 «Получение медного купороса».

Лабораторный опыт № 18 «Определение состава воздуха».

Лабораторный опыт № 19 «Определение pH различных сред».

Лабораторный опыт № 20 «Определение кислотности почв».

Демонстрационный эксперимент № 3 «Основания. Тепловой эффект реакции гидроксида натрия с углекислым газом».

РАЗДЕЛ 6. ХИМИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ (2 ЧАСА)

Химическая связь. Виды химической связи. Кристаллическое строение вещества. Кристаллические решётки — атомная, ионная, молекулярная и их характеристики.

Демонстрационный эксперимент № 4 «Температура плавления веществ с разными типами кристаллических решеток»

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов				Дата изучения	Планируемые результаты	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	практические работы	лабораторные опыты	демонстрационные эксперименты			
1	Методы познания в химии	6	1	3	0	04.09.2024 09.10.2024	<p>Определять возможность проведения реакций и процессов, требующих нагревания.</p> <p>Умение выбирать приборы для проведения измерений, требующих точности показаний.</p> <p>Знать процессы, протекающие при плавлении веществ и их кристаллизации.</p> <p>Умение работать с оборудованием центра образования естественно-научной и технологической направленностей «Точки роста».</p> <p>Умение пользоваться нагревательными приборами.</p> <p>Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента.</p> <p>Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования, а также правилам обращения с</p>	<p>Материально-техническая база центра «Точка роста».</p> <p>Электронные презентации.</p> <p>Сайт ФИПИ.</p> <p>Открытый банк заданий для формирования естественно-научной грамотности.</p> <p>https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti</p> <p>Сайт Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.</p> <p>http://school-collection.edu.ru/catalog</p> <p>Сайт Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.</p> <p>http://fcior.edu.ru/</p>

							горючими веществами в быту	
2	Первоначальные химические понятия	8	1	1	1	16.10.2024 11.12.2024	<p>Уметь отличать водопроводную воду от дистиллированной, знать, почему для проведения экспериментов используют дистиллированную воду.</p> <p>Уметь отличать физические процессы от химических реакции.</p> <p>Знать, что при протекании реакций молекулы веществ разрушаются, а атомы сохраняются (для веществ с молекулярным строением).</p> <p>Знать формулировку закона и уметь применять его на практике, при решении расчётных задач.</p> <p>Умение работать с оборудованием центра образования естественно-научной и технологической направленностей «Точки роста».</p> <p>Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента.</p> <p>Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования, а также</p>	<p>Материально-техническая база центра «Точка роста».</p> <p>Электронные презентации.</p> <p>Сайт ФИПИ. Открытый банк заданий для формирования естественно-научной грамотности.</p> <p>https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti</p> <p>Сайт Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.</p> <p>http://school-collection.edu.ru/catalog</p> <p>Сайт Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.</p> <p>http://fcior.edu.ru/</p>

							правилам обращения с горючими веществами в быту	
3	Растворы	6	1	4	0	18.11.2024 06.02.2025	<p>Иметь представление о разной зависимости растворимости веществ от температуры.</p> <p>Уметь использовать цифровой микроскоп для изучения формы кристаллов.</p> <p>Иметь представление о различной насыщенности раствора растворимым веществом.</p> <p>Уметь определять концентрацию раствора, используя инструкцию.</p> <p>Знать способность кристаллогидратов разрушаться при нагревании.</p> <p>Умение работать с оборудованием центра образования естественно-научной и технологической направленностей «Точки роста».</p> <p>Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента.</p> <p>Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования, а также правилам обращения с горючими веществами в быту</p>	<p>Материально-техническая база центра «Точка роста».</p> <p>Электронные презентации.</p> <p>Сайт ФИПИ. Открытый банк заданий для формирования естественно-научной грамотности. https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti</p> <p>Сайт Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. http://school-collection.edu.ru/catalog</p> <p>Сайт Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. http://fcior.edu.ru/</p>
4	Химически	7	0	9	1	12.02.	Использовать	Материально-

	е реакции					2025 02.04. 2025	химическую символику для составления формул веществ, молекулярных уравнений химических реакций. Понимать сущность процесса нейтрализации и применять процесс нейтрализации на практике. Умение работать с оборудованием центра образования естественно-научной и технологической направленностей «Точки роста». Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента. Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования, а также правилам обращения с горючими веществами в быту	техническая база центра «Точка роста». Электронные презентации. Сайт ФИПИ. Открытый банк заданий для формирования естественно-научной грамотности. https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti Сайт Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. http://school-collection.edu.ru/catalog Сайт Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. http://fcior.edu.ru/
5	Основные классы неорганических соединений	5	1	3	1	09.04. 2025 07.05. 2025	Классифицировать изучаемые вещества по составу и свойствам. Знать объёмную долю составных частей воздуха. Уметь проводить простейшие синтезы неорганических веществ с использованием инструкции. Уметь определять рН	Материально-техническая база центра «Точка роста». Электронные презентации. Сайт ФИПИ. Открытый банк заданий для формирования естественно-научной грамотности.

						<p>растворов.</p> <p>Применять умения по определению рН в практической деятельности.</p> <p>Уметь определять кислотность почв.</p> <p>Прогнозировать свойства веществ на основе общих химических свойств изученных классов/групп веществ, к которым они относятся.</p> <p>Умение работать с оборудованием центра образования естественно-научной и технологической направленностей «Точки роста».</p> <p>Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента.</p> <p>Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования, а также правилам обращения с горючими веществами в быту</p>	<p>https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti</p> <p>Сайт Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.</p> <p>http://school-collection.edu.ru/catalog</p> <p>Сайт Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.</p> <p>http://fcior.edu.ru/</p>
6	Химическая связь	2	0	0	1	<p>14.05.2025</p> <p>21.05.2025</p> <p>2025</p> <p>Определять вид химической связи в соединении.</p> <p>Показать зависимость физических свойств веществ от типа химической связи.</p> <p>Умение работать с оборудованием центра образования</p>	<p>Материально-техническая база центра «Точка роста».</p> <p>Электронные презентации.</p> <p>Сайт ФИПИ.</p> <p>Открытый банк заданий для формирования</p>

						<p>естественно-научной и технологической направленностей «Точки роста».</p> <p>Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента.</p> <p>Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования, а также правилам обращения с горючими веществами в быту</p>	<p>естественно-научной грамотности.</p> <p>https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti</p> <p>Сайт Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.</p> <p>http://school-collection.edu.ru/catalog</p> <p>Сайт Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.</p> <p>http://fcior.edu.ru/</p>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34	4	20	4			

№ п/п	Дата проведения	Тема	Количество часов	Использование оборудования центра естественнонаучной направленности Центра «Точка роста»
РАЗДЕЛ 1. МЕТОДЫ ПОЗНАНИЯ В ХИМИИ (6 ЧАСОВ)				
1	04.09.2024	Основные методы науки	1	
2	11.09.2024	Экспериментальные основы химии	1	Цифровая лаборатория с датчиками
3	18.09.2024	Практическая работа № 1 «Изучение строения пламени»	1	Датчик температуры термопарный, спиртовка
4	25.09.2024	Представление о точности измерений цифровых датчиков и аналоговых приборов	1	Датчиковая система
5	02.10.2024	Представление о температуре плавления и обратимости плавления. Лабораторный опыт № 1 «До какой температуры можно нагреть вещество?». Лабораторный опыт № 2 «Измерение температуры кипения воды с помощью датчика температуры и термометра».	1	Датчик температуры платиновый, термометр, электрическая плитка, спиртовка
6	09.10.2024	Представление о кристаллизации. Лабораторный опыт № 3 «Определение температуры плавления и кристаллизации металла»	1	Датчик температуры термопарный
РАЗДЕЛ 2. ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ ХИМИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ (8 ЧАСОВ)				

7	16.10.2024	Немного из истории химии	1	
8	23.10.2024	Химия вчера, сегодня, завтра	1	
9	06.11.2024	Простые и сложные вещества	1	
10	13.11.2024	Физические и химические свойства веществ	1	
11	20.11.2024	Чистые вещества и смеси. Отличие чистых веществ от смесей. Лабораторный опыт № 4 «Определение водопроводной и дистиллированной воды»	1	Датчик электропроводности, цифровой микроскоп
12	27.11.2024	Способы разделения смесей	1	
13	04.12.2024	Практическая работа № 2 «Способы разделения смесей»	1	Спиртовка
14	11.12.2024	Закон сохранения массы веществ. Демонстрационный эксперимент № 1 «Закон сохранения массы веществ»	1	Весы электронные
РАЗДЕЛ 3. РАСТВОРЫ (6 ЧАСОВ)				
15	18.12.2024	Понятие о растворах: определение растворов, растворители, классификация растворов. Лабораторный опыт № 7 «Пересыщенный раствор»	1	Датчик температуры платиновый
16	25.12.2024	Растворимость. Лабораторный опыт № 5 «Изучение зависимости растворимости вещества от температуры».	1	Датчик температуры платиновый
17	15.01.2025	Кристаллогидраты. Лабораторный опыт № 8 «Определение температуры разложения кристаллогидрата»	1	Датчик температуры платиновый
18	22.01.2025	Выращивание кристаллов. Лабораторный опыт № 6 «Наблюдение за ростом кристаллов»	1	Цифровой микроскоп
19	29.01.2025	Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворённого вещества, молярная концентрация	1	
20	05.02.2025	Практическая работа № 3 «Определение концентрации веществ колориметрическим по калибровочному графику»	1	Датчик оптической плотности
РАЗДЕЛ 4. ХИМИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ (7 ЧАСОВ)				
21	12.02.2025	Химические реакции. Признаки химических реакций. Демонстрационный эксперимент № 2 «Выделение и поглощение тепла – признак химической реакции»	1	Датчик температуры платиновый
22	19.02.2025	Классификация химических реакций	1	

		по различным признакам		
23	26.02.2025	Реакция соединения. Лабораторный опыт № 9 «Реакция соединения фосфора с кислородом, оксида фосфора (V) с водой»	1	
24	05.03.2025	Реакция разложения. Лабораторный опыт № 10 «Реакция разложения гидроксида меди (II)». Лабораторный опыт № 11 «Реакция разложения малахита»	1	Спиртовка
25	12.03.2025	Реакция замещения. Лабораторный опыт № 12 «Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса». Лабораторный опыт № 13 «Реакция замещения водорода цинком в растворе соляной кислоты». Лабораторный опыт № 14 «Реакция замещения водорода кальцием (натрием, литием) в воде»	1	
26	19.03.2025	Реакция обмена. Лабораторный опыт № 15 «Реакция обмена между карбонатом кальция и соляной кислотой». Лабораторный опыт № 16 «Реакция обмена между хлоридом бария и серной кислотой»	1	
27	02.04.2025	Реакция нейтрализации. Лабораторный опыт № 17 «Реакция нейтрализации»	1	Датчик pH
РАЗДЕЛ 5. ОСНОВНЫЕ КЛАССЫ НЕОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ (5 ЧАСОВ)				
28	09.04.2025	Оксиды. Лабораторный опыт № 18 «Определение состава воздуха»	1	Прибор для определения состава воздуха
29	16.04.2025	Основания. Демонстрационный эксперимент № 3 «Основания. Тепловой эффект реакции гидроксида натрия с углекислым газом»	1	Дозатор объёма жидкости, бюретка, датчик температуры платиновый, датчик давления, магнитная мешалка
30	23.04.2025	Кислоты. Лабораторный опыт № 19 «Определение pH различных сред». Лабораторный опыт № 20 «Определение кислотности почв»	1	Датчик pH
31	30.04.2025	Соли	1	
32	07.05.2025	Практическая работа № 4 «Получение медного купороса»	1	Цифровой микроскоп

РАЗДЕЛ 6. ХИМИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ (2 ЧАСА)				
33	14.05.2025	Химическая связь и ее виды	1	
34	21.05.2025	Кристаллическое строение вещества. Кристаллические решётки. Демонстрационный эксперимент № 4 «Температура плавления веществ с разными типами кристаллических решеток»	1	Датчик температуры платиновый, датчик температуры термопарный

3. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	№	Содержание	по плану	по факту
РАЗДЕЛ 1. МЕТОДЫ ПОЗНАНИЯ В ХИМИИ (6 ЧАСОВ)				
1	1	Основные методы науки	04.09.2024	
2	2	Экспериментальные основы химии	11.09.2024	
3	3	Практическая работа № 1 «Изучение строения пламени»	18.09.2024	
4	4	Представление о точности измерений цифровых датчиков и аналоговых приборов	25.09.2024	
5	5	Представление о температуре плавления и обратимости плавления. Лабораторный опыт № 1 «До какой температуры можно нагреть вещество?». Лабораторный опыт № 2 «Измерение температуры кипения воды с помощью датчика температуры и термометра».	02.10.2024	
6	6	Представление о кристаллизации. Лабораторный опыт № 3 «Определение температуры плавления и кристаллизации металла»	09.10.2024	
РАЗДЕЛ 2. ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ ХИМИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ (8 ЧАСОВ)				
7	1	Немного из истории химии	16.10.2024	
8	2	Химия вчера, сегодня, завтра	23.10.2024	
9	3	Простые и сложные вещества	06.11.2024	
10	4	Физические и химические свойства веществ	13.11.2024	
11	5	Чистые вещества и смеси. Отличие чистых веществ от смесей. Лабораторный опыт № 4 «Определение водопроводной и дистиллированной воды»	20.11.2024	
12	6	Способы разделения смесей	27.11.2024	

13	7	Практическая работа № 2 «Способы разделения смесей»	04.12.2024	
14	8	Закон сохранения массы веществ. Демонстрационный эксперимент № 1 «Закон сохранения массы веществ»	11.12.2024	
РАЗДЕЛ 3. РАСТВОРЫ (6 ЧАСОВ)				
15	1	Понятие о растворах: определение растворов, растворители, классификация растворов. Лабораторный опыт № 7 «Пересыщенный раствор»	18.12.2024	
16		Растворимость. Лабораторный опыт № 5 «Изучение зависимости растворимости вещества от температуры».	25.12.2024	
17	3	Кристаллогидраты. Лабораторный опыт № 8 «Определение температуры разложения кристаллогидрата»	15.01.2025	
18	4	Выращивание кристаллов. Лабораторный опыт № 6 «Наблюдение за ростом кристаллов	22.01.2025	
19	5	Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворённого вещества, молярная концентрация	29.01.2025	
20	6	Практическая работа № 3 «Определение концентрации веществ колориметрическим по калибровочному графику»	05.02.2025	
РАЗДЕЛ 4. ХИМИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ (7 ЧАСОВ)				
21	1	Химические реакции. Признаки химических реакций. Демонстрационный эксперимент № 2 «Выделение и поглощение тепла – признак химической реакции»	12.02.2025	
22	2	Классификация химических реакций по различным признакам	19.02.2025	
23	3	Реакция соединения. Лабораторный опыт № 9 «Реакция соединения фосфора с кислородом, оксида фосфора (V) с водой»	26.02.2025	
24	4	Реакция разложения. Лабораторный опыт № 10 «Реакция разложения гидроксида меди (II)». Лабораторный опыт № 11 «Реакция разложения малахита»	05.03.2025	
25	5	Реакция замещения. Лабораторный опыт № 12 «Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса». Лабораторный опыт № 13 «Реакция замещения водорода цинком в растворе соляной кислоты». Лабораторный опыт № 14 «Реакция замещения водорода кальцием (натрием, литием) в воде»	12.03.2025	
26	6	Реакция обмена. Лабораторный опыт № 15 «Реакция обмена между карбонатом кальция и соляной кислотой». Лабораторный опыт № 16 «Реакция обмена между хлоридом бария и серной кислотой»	19.03.2025	
27	7	Реакция нейтрализации. Лабораторный опыт № 17 «Реакция нейтрализации»	02.04.2025	
РАЗДЕЛ 5. ОСНОВНЫЕ КЛАССЫ НЕОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ (5 ЧАСОВ)				
28	1	Оксиды. Лабораторный опыт № 18 «Определение состава воздуха»	09.04.2025	

9	2	Основания. Демонстрационный эксперимент № 3 «Основания. Тепловой эффект реакции гидроксида натрия с углекислым газом»	16.04.2025	
30	3	Кислоты. Лабораторный опыт № 19 «Определение рН различных сред». Лабораторный опыт № 20 «Определение кислотности почв»	23.04.2025	
31	4	Соли	30.04.2025	
32	5	Практическая работа № 4 «Получение медного купороса»	07.05.2025	
РАЗДЕЛ 6. ХИМИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ (2 ЧАСА)				
33	1	Химическая связь и ее виды	14.05.2025	
34	2	Кристаллическое строение вещества. Кристаллические решётки. Демонстрационный эксперимент № 4 «Температура плавления веществ с разными типами кристаллических решеток»	21.05.2025	