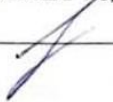


Муниципальное образование  
Ленинградский район

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 2  
имени А.Д. Кардаша станицы Ленинградской  
муниципального образования Ленинградский район

УТВЕРЖДЕНО  
решением педагогического совета  
от 30 августа 2021 года протокол № 1  
Председатель  Е.Н. Николаюк

**Программа дополнительного образования  
«Практическая химия»**

Уровень образования (класс) - **основное общее образование, 8-9 класс**

Количество часов – **68**

Учитель – **Повстяная Марина Николаевна**

Программа разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования на основе примерной рабочей программы по химии для 8-9 классов с использованием оборудования центра «Точка роста». Авторы П. И. Беспалов М.В. Дорофеев. — М.: 2021

## 1. Планируемые результаты освоения учебного предмета.

### 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 историей развития 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;
- 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 компетентность, 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.

## 2. Содержание учебного предмета

### 8 класс

1. Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии.

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 олова»

2. Первоначальные химические понятия.

Лабораторный опыт № 4 «Водопроводная и дистиллированная вода»

Демонстрационный опыт № 1 «Выделение и поглощение тепла — признак химической реакции»

Демонстрационный опыт № 2 «Разложение воды электрическим током»

Демонстрационный опыт № 3 «Закон сохранения массы веществ»

3. Растворы

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

Лабораторный опыт № 6 «Наблюдение за ростом кристаллов»

Лабораторный опыт № 7 «Пересыщенный раствор»

Практическая работа № 2 «Определение концентрации веществ колориметрическим методом»

4. Кристаллогидраты

Лабораторный опыт № 8 «Определение температуры разложения кристаллогидрата»

5. Классы неорганических соединений.

Демонстрационный опыт № 4 «Определение состава воздуха»

Практическая работа № 3 «Получение медного купороса»

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

Лабораторный опыт № 9 «Определение pH различных сред»

Лабораторный опыт № 10 «Реакция нейтрализации»,

Демонстрационный опыт № 5 «Тепловой эффект реакции гидроксида натрия с углекислым газом»

Лабораторный опыт № 11 «Определение кислотности почвы»

#### 6. Химическая связь

Демонстрационный опыт № 6 «Температура плавления веществ с разными типами кристаллических решёток»

#### 7. Занимательные опыты

Опыт № 1. «Аммиачный фонтан»

Опыт № 2. «Апельсин, лимон, яблоко»

Опыт № 3. Бенгальские огни

Опыт № 4. «Бутерброд с черной икрой»

Опыт № 5. Взрыв в банке

Опыт № 6. «Вода превращается в вино»

Опыт № 7. «Вода – поджигатель»

Опыт № 8. «Волшебная палочка»

Опыт № 9. «Волшебный» кристаллик»

Опыт № 10. «Вулкан»

Опыт № 11. «Гибель эскадры»

Опыт № 12. Горящие деньги

Опыт № 13. «Елочка в морозном инее»

### 9 класс

#### 1. Теория электролитической диссоциации

Демонстрационный опыт № 1 «Тепловой эффект растворения веществ в воде»

Практическая работа № 1 «Электролиты и неэлектролиты»

Лабораторный опыт № 1 «Влияние растворителя на диссоциацию»

Лабораторный опыт № 2 «Сильные и слабые электролиты»

Лабораторный опыт № 3 «Зависимость электропроводности растворов сильных электролитов от концентрации ионов»

Практическая работа № 2 «Определение концентрации соли по электропроводности раствора»

Лабораторный опыт № 4 «Взаимодействие гидроксида бария с серной кислотой»

Лабораторный опыт № 5 «Образование солей аммония»

#### 2. Химические реакции.

Лабораторный опыт № 6 «Изучение реакции взаимодействия сульфита натрия с пероксидом водорода»

Лабораторный опыт № 7 «Изменение pH в ходе окислительно-восстановительных реакций»

Лабораторный опыт № 8 «Сравнительная характеристика восстановительной способности металлов»

Демонстрационный опыт № 2 «Изучение влияния различных факторов на скорость реакции»

#### 3. Неметаллы.

Демонстрационный опыт № 3 «Изучение физических и химических свойств хлора»

Практическая работа № 3 «Определение содержания хлорид-ионов в питьевой воде»

Демонстрационный опыт №4: «Получение сероводорода и изучение его свойств».

Лабораторный опыт № 9 «Синтез сероводорода. Качественные реакции на сероводород и сульфиды»

Демонстрационный опыт № 5 «Изучение свойств сернистого газа и сернистой кислоты»

Лабораторный опыт № 10 «Основные свойства аммиака»

Демонстрационные опыты №6: «Получение оксида азота (IV) и изучение его свойств»; «Окисление оксида азота (II) до оксида азота (IV)»; «Взаимодействие оксида азота (IV) с водой и кислородом, получение азотной кислоты»

Практическая работа № 4 «Определение нитрат- ионов в питательном растворе»

Лабораторный опыт № 11 «Определение кислотности почвы»

#### 4. Минеральные удобрения

Лабораторный опыт № 12 «Определение аммиачной селитры и мочевины»

#### 5. Металлы.

Лабораторный опыт № 13 «Взаимодействие известковой воды с углекислым газом»

Лабораторный опыт № 14 «Окисление железа во влажном воздухе»

6. Занимательные опыты

Опыт № 1. «Загадочная надпись»

Опыт № 2. «Затвердевание жидкости»

Опыт № 3. «Зимний пейзаж в стакане»

Опыт № 4. «Золотая осень»

Опыт № 5. «Искрящиеся кристаллы»

Опыт № 6. «Исчезновение надписи»

Опыт № 7. «Кровь без раны»

Опыт № 8. «Морское дно»

Опыт № 9. «Перекрашивание цветков»

Опыт № 10. «Светлячки»

Опыт № 11. «Серебрение медных монет»

3. Тематическое планирование

8 класс

| №   | Содержание  | Кол-во час | Универсальные учебные действия   |
|---|---|------------|--|
| 1. Методы познания в химии.<br>Экспериментальные основы химии |   | <b>5</b>   |  |
| 1   | Правила работы в химической лаборатории. Инструктаж по ТБ   | 1          | Знать и соблюдать правила техники безопасности при работе в химическом кабинете  |
| 2   | Практическая работа № 1 «Изучение строения пламени»   | 1          | Умение пользоваться нагревательными приборами  |
| 3   | Лабораторный опыт № 1 «До какой температуры можно нагреть вещество»                                   | 1          | Определять возможность проведения реакций и процессов, требующих нагревания  |
| 4   | Лабораторный опыт № 2 «Измерение температуры кипения воды с помощью датчика температуры и термометра» | 1          | Умение выбирать приборы для проведения измерений, требующих точности показаний.  |
| 5   | Лабораторный опыт № 3 «Определение температуры плавления и кристаллизации олова»                      | 1          | Сформировать представление о температуре плавления, обратимости плавления и кристаллизации   |
| 2. Первоначальные химические понятия.                         |   | <b>4</b>   | Знать процессы, протекающие при плавлении веществ и их кристаллизации  |
| 6   | Лабораторный опыт № 4 «Водопроводная и дистиллированная вода»   | 1          | Уметь отличать водопроводную воду от дистиллированной, знать, почему для проведения экспериментов используют дистиллированную воду |
| 7   | Демонстрационный опыт № 1 «Выделение и поглощение тепла — признак химической реакции»                 | 1          | Уметь отличать физические процессы от химических реакций   |
| 8   | Демонстрационный опыт № 2 «Разложение воды электрическим током»                                       | 1          | Знать, что при протекании реакций молекулы веществ разрушаются, а атомы сохраняются (для веществ с молекулярным строением)         |
| 9   | Демонстрационный опыт № 3 «Закон сохранения массы веществ»  | 1          | Знать формулировку закона и уметь применять его на практике, при решении расчётных задач   |
| 3. Растворы   |   | <b>4</b>   |  |

|   |  |           |   |
|---|--|-----------|---|
| 10  | Лабораторный опыт № 5 «Изучение зависимости растворимости вещества от температуры»                 | 1         | Иметь представление о разной зависимости растворимости веществ от температуры             |
| 11  | Лабораторный опыт № 6 «Наблюдение за ростом кристаллов»  | 1         | Уметь проводить простейшие синтезы неорганических веществ с использованием инструкции     |
| 12  | Лабораторный опыт № 7 «Пересыщенный раствор»   | 1         | Сформировать понятия «разбавленный раствор», «насыщенный раствор», «пересыщенный раствор» |
| 13  | Практическая работа № 2 «Определение концентрации веществ колориметрическим методом»               | 1         | Уметь определять концентрацию раствора, используя инструкцию                              |
| <b>4. Кристаллогидраты</b>                  |  | <b>1</b>  |   |
| 14  | Лабораторный опыт № 8 «Определение температуры разложения кристаллогидрата»                        | 1         | Знать способность кристаллогидратов разрушаться при нагревании                            |
| <b>5. Классы неорганических соединений.</b> |  | <b>7</b>  |   |
| 15  | Демонстрационный опыт № 4 «Определение состава воздуха»  | 1         | Знать объёмную долю составных частей воздуха  |
| 16  | Практическая работа № 3 «Получение медного купороса»   | 1         | Уметь проводить простейшие синтезы неорганических веществ с использованием инструкции     |
| 17  | Практическая работа № 4 «Определение pH растворов кислот и щелочей»                                | 1         | Уметь определять pH растворов   |
| 18  | Лабораторный опыт № 9 «Определение pH различных сред»  | 1         | Применять умения по определению pH в практической деятельности                            |
| 19  | Лабораторный опыт № 10 «Реакция нейтрализации»,  | 1         | Понимать сущность процесса нейтрализации и применять процесс нейтрализации на практике    |
| 20  | Лабораторный опыт № 11 «Определение кислотности почвы»   | 1         | Использовать полученные знания для определения кислотности растворов                      |
| 21  | Демонстрационный опыт № 5 «Тепловой эффект реакции гидроксида натрия с углекислым газом»           | 1         | Понимать сущность процесса нейтрализации и применять процесс нейтрализации на практике    |
| <b>6. Химическая связь</b>                  |  | <b>1</b>  |   |
| 22  | Демонстрационный опыт № 6 «Температура плавления веществ с разными типами кристаллических решёток» | 1         | Уметь определять тип кристаллических решёток по температуре плавления                     |
| <b>7. Занимательные опыты</b>               |  | <b>12</b> |   |
| 23  | Опыт № 1. «Аммиачный фонтан»   | 1         | Соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов                                 |
| 24  | Опыт № 2. «Апельсин, лимон, яблоко»  | 1         | Соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов                                 |
| 25  | Опыт № 3. Бенгальские огни   | 1         | Соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов                                 |
| 26  | Опыт № 4. «Бутерброд с черной икрой»   | 1         | Соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов                                 |

|    |                                      |   |   |
|----|--------------------------------------|---|---|
| 27 | Опыт № 5. Взрыв в банке              | 1 | Соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов |
| 28 | Опыт № 6. «Вода превращается в вино» | 1 | Соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов |
| 29 | Опыт № 7. «Вода – поджигатель»       | 1 | Соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов |
| 30 | Опыт № 8. «Волшебная палочка»        | 1 | Соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов |
| 31 | Опыт № 9. «Волшебный» кристаллик»    | 1 | Соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов |
| 32 | Опыт № 10. «Вулкан»                  | 1 | Соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов |
| 33 | Опыт № 11. «Гибель эскадры»          | 1 | Соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов |
| 34 | Опыт № 12. Горящие деньги            | 1 | Соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов |

### 9 класс

| №                                       | Содержание  | Кол-во час | Универсальные учебные действия  |
|---|---|------------|---|
| 1. Теория электролитической диссоциации |   | <b>8</b>   |   |
| 1                                       | Демонстрационный опыт № 1 «Тепловой эффект растворения веществ в воде»                                      | 1          | Знать, что растворение – физико-химический процесс  |
| 2                                       | Практическая работа № 1 «Электролиты и неэлектролиты»   | 1          | Уметь экспериментально определять электролиты и неэлектролиты                                       |
| 3                                       | Лабораторный опыт № 1 «Влияние растворителя на диссоциацию»   | 1          | Знать, какое влияние оказывает вода на диссоциацию вещества   |
| 4                                       | Лабораторный опыт № 2 «Сильные и слабые электролиты»  | 1          | Уметь определять сильные и слабые электролиты с помощью датчика электропроводности                  |
| 5                                       | Лабораторный опыт № 3 «Зависимость электропроводности растворов сильных электролитов от концентрации ионов» | 1          | Знать зависимость электропроводности растворов от концентрации ионов                                |
| 6                                       | Практическая работа № 2 «Определение концентрации соли по электропроводности раствора»                      | 1          | Уметь экспериментально определять концентрацию соли в растворе с помощью датчика электропроводности |
| 7                                       | Лабораторный опыт № 4 «Взаимодействие гидроксида бария с серной кислотой»                                   | 1          | Применять знания о реакции нейтрализации в иных условиях  |



|                        |   |   |  |
|------------------------|---|---|--|
| 8                      | Лабораторный опыт № 5 «Образование солей аммония»   | 1 | Знать, что все растворимые в воде соли являются сильными электролитами   |
| 2. Химические реакции. |   | 4 |  |
| 9                      | Лабораторный опыт № 6 «Изучение реакции взаимодействия сульфита натрия с пероксидом водорода»   | 1 | Иметь представление о тепловом эффекте окислительно-восстановительных реакций  |
| 10                     | Лабораторный опыт № 7 «Изменение рН в ходе окислительно-восстановительных реакций»  | 1 | Иметь представления о различных продуктах окислительно-восстановительных реакций   |
| 11                     | Лабораторный опыт № 8 «Сравнительная характеристика восстановительной способности металлов»   | 1 | Знать, что металлы являются восстановителями с разной восстановительной способностью   |
| 12                     | Демонстрационный опыт № 2 «Изучение влияния различных факторов на скорость реакции»   | 1 | Знать зависимость скорости реакции от различных факторов – температуры, концентрации реагирующих веществ, катализатора, природы веществ, площади соприкосновения веществ |
| 3. Неметаллы.          |   | 8 |  |
| 13                     | Демонстрационный опыт № 3 «Изучение физических и химических свойств хлора»  | 1 | Знать физические и химические свойства галогенов. Уметь записывать уравнения реакций галогенов с металлами, неметаллами, их различную окислительную способность          |
| 14                     | Практическая работа № 3 «Определение содержания хлорид-ионов в питьевой воде»   | 1 | Уметь применять ионоселективные датчики  |
| 15                     | Демонстрационный опыт №4: «Получение сероводорода и изучение его свойств».  | 1 | Знать лабораторные способы получения сероводорода, его физические и химические свойства.   |
| 16                     | Лабораторный опыт № 9 «Синтез сероводорода. Качественные реакции на сероводород и сульфиды»   | 1 | Уметь проводить качественные реакции на сероводород и соли сероводородной кислоты, составлять соответствующие уравнения химических реакций                               |
| 17                     | Демонстрационный опыт № 5 «Изучение свойств сернистого газа и сернистой кислоты»  | 1 | Знать физические и химические свойства сернистого газа. Уметь записывать уравнения реакций газа с водой, со щелочами   |
| 18                     | Лабораторный опыт № 10 «Основные свойства аммиака»  | 1 | Знать, что раствор аммиака в воде – слабый электролит. Уметь определять это свойство с помощью датчика электропроводности  |
| 19                     | Демонстрационные опыты №6: «Получение оксида азота (IV) и изучение его свойств»; «Окисление оксида азота (II) до оксида азота (IV)»; «Взаимодействие оксида азота (IV) с водой и кислородом, получение азотной кислоты» | 1 | Знать промышленные и лабораторные способы получения оксида азота (IV), его физические и химические свойства. Уметь составлять соответствующие уравнения                  |

|                          |   |           |   |
|--------------------------|---|-----------|---|
|                          |   |           | химических реакций. Уметь объяснять применение оксида азота (IV) в производстве азотной кислоты                           |
| 20                       | Практическая работа № 4 «Определение нитрат- ионов в питательном растворе»  | 1         | Уметь использовать ионоселективные датчики для определения ионов  |
| 4. Минеральные удобрения |   | <b>1</b>  |   |
| 21                       | Лабораторный опыт № 11 «Определение аммиачной селитры и мочевины»           | 1         | Уметь экспериментально определять мочевину  |
| 5. Металлы               |   | <b>2</b>  |   |
| 22                       | Лабораторный опыт № 12 «Взаимодействие известковой воды с углекислым газом» | 1         | Знать свойства соединений кальция и его значение в природе и жизни человека   |
| 23                       | Лабораторный опыт № 13 «Окисление железа во влажном воздухе»                | 1         | Знать, что процесс коррозии металлов протекает в присутствии воды и кислорода. Знать факторы, ускоряющие процесс коррозии |
| 6. Занимательные опыты   |   | <b>11</b> |   |
| 24                       | Опыт № 1. «Загадочная надпись»  | 1         | Соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов   |
| 25                       | Опыт № 2. «Затвердевание жидкости»  | 1         | Соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов   |
| 26                       | Опыт № 3. «Зимний пейзаж в стакане»   | 1         | Соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов   |
| 27                       | Опыт № 4. «Золотая осень»   | 1         | Соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов   |
| 28                       | Опыт № 5. «Искрящиеся кристаллы»  | 1         | Соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов   |
| 29                       | Опыт № 6. «Исчезновение надписи»  | 1         | Соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов   |
| 30                       | Опыт № 7. «Кровь без раны»  | 1         | Соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов   |
| 31                       | Опыт № 8. «Морское дно»   | 1         | Соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов   |
| 32                       | Опыт № 9. «Перекрашивание цветков»  | 1         | Соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов   |
| 33                       | Опыт № 10. «Светлячки»  | 1         | Соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов   |
| 34                       | Опыт № 11. «Серебрение медных монет»  | 1         | Соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов   |

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания  
методического объединения  
учителей естественно-научных  
дисциплин СОШ №2  
от 27 августа 2021 года № 1  
С.И. Калашникова

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР  
\_\_\_\_\_ Ю.С. Тишковец  
30 августа 2021 год