

Департамент Смоленской области по образованию и науке
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя школа № 2 имени Н. Зайцевой»

Принята на заседании
Педагогического совета
От « 31 » 08. 2023 г.
Протокол № 1

Утверждаю
Директор МБОУ «Средняя школа № 2»
Л.С. Гаврилюк
« 31 » 08. 2023 № 1



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественно-научной направленности
«Пробирка»

Возраст обучающихся 14 – 17 лет
Срок реализации 1 год

Автор составитель
Соловьева Светлана Викторовна

г. Рославль
2023г.

Пояснительная записка

1. Закон «Об образовании в Российской Федерации»

от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ

2. «ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ПОРЯДКА ОРГАНИЗАЦИИ И ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ ПРОГРАММАМ» (ПРИКАЗ от 27 июля 2022 г. N 629)

3. СанПиН 2.4.3648-20 "САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИЯМ ВОСПИТАНИЯ И ОБУЧЕНИЯ, ОТДЫХА И ОЗДОРОВЛЕНИЯ ДЕТЕЙ И МОЛОДЕЖИ" (Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. N 28)

4. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (Распоряжение правительства РФ от 31 марта 2022 года N 678-р)

5. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (Письмо Минобрнауки РФ «О направлении информации» от 18 ноября 2015 г. N 09- 3242)

6. Устав муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя школа №2 имени Н.Зайцевой» от 25.12.2014 г. №3183-

Направленность: естественнонаучная.

Актуальность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы определяется запросом со стороны детей и их родителей

Адресат программы – 14-17

Сроки реализации одногодичная.

Режим занятий 4 раза в неделю по 30 минут

Формы организации и виды занятий: в программе эффективно сочетаются индивидуальные, групповые и коллективные формы работы.

Цель программы удовлетворение познавательных запросов детей, развивать исследовательский подход к изучению окружающего мира и умение применять свои знания на практике, расширить знания обучающихся о применении веществ в повседневной жизни, реализованное общекультурное компонента.

Задачи программы

Обучающие

- Сформировать навыки элементарной исследовательской работы;
- Расширить знания учащихся по химии, экологии;
- Научить применять коммуникативные и презентационные навыки;
- Научить оформлять результаты своей работы.
- Развить умение проектирования своей деятельности;
- Продолжить формирование навыков самостоятельной работы с различными источниками информации;
- Продолжить развивать творческие способности.

- Продолжить воспитание навыков экологической культуры, ответственного отношения к людям и к природе;
- Совершенствовать навыки коллективной работы;
- Способствовать пониманию современных проблем экологии и сознанию их актуальности.

Виды задачи

Планируемые результаты освоения программы

Личностными результатами являются:

- *в ценностно-ориентационной сфере*: чувство гордости за российскую науку, отношение к труду, целеустремленность, самоконтроль и самооценка;
- *В трудовой сфере*: готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- *В познавательной сфере*: мотивация учения, умение управлять своей познавательной деятельностью.

Метапредметными результатами являются:

- Умение определять средства, генерировать идеи, необходимые для их реализации;
- Владение универсальными естественно-научными способами деятельности: измерение, наблюдение, эксперимент, учебное исследование;
- Умение определять цели задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- Использовать различные источники для получения химической информации.

Предметными результатами освоения программы являются:

- *в познавательной сфере*:

Описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные химические эксперименты;

Классифицировать изученные объекты и явления;

давать определения изученных понятий;

описывать и различать изученные вещества, применяемые в повседневной жизни;

структурировать изученный материал химической информации, полученную из других источников;

делать выводы и умозаключения из наблюдений;

безопасно обращаться веществами.

- *В трудовой сфере*:

Планировать и осуществлять самостоятельную работу по повторению и освоению теоретической части,

Планировать и проводить химический эксперимент; использовать вещества в соответствии с их назначением и свойствами.

- *В ценностно-ориентационной сфере*:

Анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека.

- *В сфере безопасности жизнедеятельности*:

Оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с

веществами и лабораторным оборудованием.

Учебный план

№ п / п	Название разделов, тем занятий	Количество часов			Формы аттестации и/ контроля
		Все го	Теор ия	Прак ти ка	
1.	Введение	4	3	1	анализ практической работы, тестирование
2.	Тема 1. Знакомство с лабораторным оборудованием и химической посудой.	10	4	6	анализ практических работ
3.	Тема 2. Исследования свойств веществ.	10	5	5	анализ практических работ
4.	Тема 3. Физические и химические явления.	15	8	7	анализ практических работ, тестирование
5	Тема 4. Способы разделения смесей	16	6	10	анализ практических работ, тестирование
6	Тема 5. Вещества-невидимки.	18	10	8	анализ практических работ
7	Тема 6. Огонь – явление химическое.	10	5	5	анализ практических работ
8	Тема 7. Вода. Растворы.	30	11	19	анализ практических работ, тестирование
9	Тема 8. Кристаллогидраты.	6	1	5	анализ практических работ
10	Тема 9. Свойства растворов электролитов.	25	9	16	анализ практических работ, тестирование
ИТОГ О:		144	62	82	

Содержание учебного плана.

Введение.

Теория. Ознакомление с кабинетом химии. Инструктаж по технике безопасности работы в химической лаборатории, оказание первой помощи, использование противопожарных средств защиты. Знакомство с содержанием курса.

Практика.

Изготовление буклета: «Правила выживания в химической лаборатории».

Тема 1. Знакомство с лабораторным оборудованием и химической посудой.

Теория. Знакомство с лабораторным оборудованием и химической посудой (пробирка, колба, лабораторный стакан, воронка, пипетка, шпатель, пластмассовый и металлический штативы, держатель для пробирок). Правила обращения со стеклянной посудой.

Ознакомление учащихся с классификацией и требованиями, предъявляемым к хранению лабораторного оборудования, изучение технических средств обучения, предметов лабораторного оборудования.

Нагревательные приборы и пользование ими. Знакомство с правилами пользования нагревательных приборов: плитки, спиртовки. Особенности строения пламени. Правила нагревания вещества. Нагревание и прокаливание.

Изготовление простейших приборов, проверка их на герметичность. Основные приемы работы с твердыми, жидкими, газообразными веществами.

Весы и взвешивание.

Практика.

Химическая посуда и правила обращения с ней.

Наблюдения за горящей свечой.

Работа со спиртовкой.

Изготовление простейших приборов, проверка их на герметичность. Работа с весами.

Выполнение типовых химических операций.

Тема 2. Исследования свойств веществ.

Теория. Физические свойства веществ (агрегатное состояние, цвет, запах, плотность и др.) и способы их изучения. Изучение поведения вещества при нагревании, растворении в воде.

Характеристика известного обучающимся вещества, самостоятельное перечисление свойств и их обнаружение.

Исследование (распознавание) жидкостей (таких как вода, нашатырный спирт, уксусная кислота и др.) с определением их запаха, плотности (с помощью ареометра) и др. свойств.

Исследование твердых веществ (таких как поваренная соль, сахар, мелид.).

Практика:

Изучение физических свойств веществ.

Измерение температуры кипения воды с помощью термометра и датчика температуры.

Определение температуры плавления и кристаллизации металла.

Распознавание жидких веществ по их физическим свойствам.

Распознавание твёрдых веществ по их физическим свойствам.

Тема 3. Физические и химические явления.

Теория . Понятие явлений, связанных с изменениями, происходящими с веществами.

Явления, связанные с изменением кристаллического строения вещества при постоянном его составе, — физические явления. Физические явления в химии.

Отличие химических реакций от физических явлений. Химические реакции как процесс превращения одних веществ в другие.

Условия протекания и прекращения химических реакций. Соприкосновение (контакт) веществ, нагревание.

Признаки химических реакций: изменение цвета, образование осадка, растворение полученного осадка, выделение газа, появление запаха, выделение или поглощение теплоты.

Качественные реакции. Распознавание веществ с помощью качественных реакций. Аналитический сигнал. Определяемое вещество и реактив на него.

Понятие об индикаторах. Индикаторы на кислоту и основания.

Универсальная индикаторная бумага. Что такое pH? Индикаторы на кухне и в быту.

Практика:

Знакомство с физическими явлениями.

Знакомство с химическими реакциями.

Условия протекания и прекращения химических реакций.

Изучение признаков химических реакций.

Выделение и поглощение тепла — признак химической реакции.

Знакомство с качественными реакциями.

Изучение свойств индикаторов.

Тема 4. Способы разделения смесей.

Теория . Понятие чистого вещества и смеси. Чистые вещества, их характеристика. Разновидности смесей. Приготовление смесей веществ, характеристика приготовленных смесей.

Способы разделения смесей и очистка веществ. Некоторые простейшие способы разделения смесей: просеивание, разделение смесей порошков железа и серы, отстаивание, декантация, центрифугирование, разделение с помощью делительной воронки, фильтрование. Фильтрование в лаборатории, быту и на производстве. Понятие о фильтрате.

Адсорбция. Понятие об адсорбции адсорбентах. Активированный уголь как важнейший адсорбент. Устройство противогаза.

Способы очистки воды. Дистилляция (перегонка) как процесс выделения вещества из жидкой смеси. Дистиллированная вода.

Кристаллизация или выпаривание. Кристаллизация и выпаривание в лаборатории (кристаллизаторы и фарфоровые чашки для выпаривания) и в природе.

Практика:

Разделение смеси порошка серы и железных опилок.

Разделение смеси порошка серы и песка.

Разделение смеси воды и растительного масла с помощью делительной воронки.

Обесцвечивание раствора йода различными адсорбентами.

Получение дистиллированной воды с помощью лабораторной установки для перегонки жидкостей.

Разделение смеси перманганата и диоксида калия способом кристаллизации. Очистка поваренной соли.

Тема 5. Вещества-невидимки.

Теория .Истории открытия газов. Воздух как смесь газов. Состав атмосферы и потребности в кислороде на Земле. «Огненный воздух». «Горючий воздух». «Безжизненный воздух». Благородные газы.

Источники загрязнения атмосферы. Последствия загрязнения атмосферы для жизни на Земле. Охрана воздушной среды.

Кислород: нахождение в природе, получение в лаборатории, соби́рание, хранение в лаборатории, обнаружение. Свойства кислорода и его применение.

Озон – как аллотропная модификация кислорода. Свойства озона, получение в лаборатории, распознавание, применение.

Водород: получение в лаборатории, соби́рание, распознавание, свойства и применение.

Углекислый газ: получение в лаборатории, соби́рание, распознавание, свойства и применение.

Практика:

Определение состава воздуха.

Получение, соби́рание и распознавание кислорода.

Получение, соби́рание и распознавание водорода.

Получение, соби́рание и распознавание углекислого газа.

Определение относительной молекулярной массы углекислого газа.

Тема 6. Огонь – явление химическое.

Теория . Огонь в природе и жизни человека. История использования огня человеком. Обожествление огня.

Исследования процесса горения. Роль воздуха и кислорода в процессе горения. Роль температуры (на примере нагревания и охлаждения скипидара), самовоспламенение веществ, «блуждающие огни», воспламенение веществ при взаимодействии между собой.

Горение веществ без пламени и с пламенем, светимость пламени, цвет пламени, состав строения пламени. Первобытные способы получения огня трением и высеканием. Регулирование пламени. Гашение огня.

Способность различных веществ окрашивать пламя в различные цвета.

Расознавание веществ по окрашиванию пламени.

Демонстрация занимательных опытов, связанных с огнём.

Практика:

Изучение строения пламени.

До какой температуры можно нагреть вещество.

Расознавание веществ по окрашиванию пламени.

Демонстрация занимательных опытов, связанных с огнём.

Тема 7. Вода. Растворы.

Теория . Вода в природе. Подземные реки и моря. Круговорот воды в природе. Физические свойства воды. Аномалии свойств воды. Гидрофильные и гидрофобные вещества. Вода легкая и тяжелая. Минеральные воды.

Химические свойства воды. Вода – катализатор. Круговорот воды в природе. Источники загрязнения воды. Охрана водного бассейна. Проблемы сохранения водных ресурсов планеты.

Водоочистка. Аэрация воды. Дистиллированная вода. Водоочистительная станция.

Вода – универсальный растворитель. Растворы. Значение растворов для природы и деятельности человека.

Растворимость. Кривые растворимости как модель зависимости растворимости твердых веществ от температуры. Насыщенные, ненасыщенные и пересыщенные растворы. Исследование растворимости веществ в воде: твердых (с использованием таблицы растворимости), жидкостей и газов (получение «цветных фонтанов»). Приготовление газированной воды.

Растворение как физико-химический процесс. Тепловые явления при растворении. Способы выражения концентрации растворов. Способы повышения и понижения концентрации растворов.

Практика:

Изучение физических свойств воды.

Знакомство с химическими свойствами воды.

Изготовление листовок «Берегите воду».

Очистка воды.

Определение водопроводной и дистиллированной воды.

Демонстрация разложения воды электрическим током.

Определение растворимости твердых веществ при различных температурах. Исследование растворимости веществ в воде жидкостей и газов (получение «цветных фонтанов»). Приготовление газированной воды. Пересыщенный раствор.

Тепловые явления при растворении веществ.

Определение концентрации веществ колориметрическим методом.

Приготовление растворов солей определенной концентрации.

Тема 8. Кристаллогидраты.

Теория. Понятие о гидратах и кристаллогидратах. Кристаллизация веществ: явление кристаллизации, моментальная кристаллизация. Кристаллы в природе и производстве. «Симпатические чернила».

Очистка веществ перекристаллизацией. Выращивание кристаллов.

Практика:

Получение медного купороса.

Разложение кристаллогидрата.

Наблюдение за ростом кристаллов.

Тема 9. Свойства растворов электролитов.

Теория. Понятие об электролитической диссоциации. Электролиты и не электролиты.

Механизм диссоциации электролитов с различным характером связи.

Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты.

Основные положения теории электролитической диссоциации. Ионные уравнения реакций. Реакции обмена, идущие до конца. Классификация ионных свойства.

Кислоты. Диссоциация кислот и их свойства в свете теории электролитической диссоциации. Молекулярные и ионные уравнения реакций. Взаимодействие кислот с металлами. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с основаниями — реакция нейтрализации. Взаимодействие кислот с солями.

Основания. Диссоциация оснований и их свойства в свет теории электролитической диссоциации. Взаимодействие оснований с солями. Взаимодействие щелочей с оксидами неметаллов.

Соли, их диссоциация и свойства в свет теории электролитической диссоциации. Взаимодействие солей с металлами, особенности этих реакций. Взаимодействие солей с солями.

Получение веществ различных классов.

Практика:

Электролиты и не электролиты.

Влияние растворителя на диссоциацию.

Сильные и слабые электролиты.

Зависимость электропроводности растворов сильных электролитов от концентрации ионов.

Определение концентрации раствора соли по электропроводности раствора. Реакции ионного обмена.

Определение pH кислот и щелочей. Определение pH в разных средах. Реакция нейтрализации.

Химические свойства кислот.

Химические свойства щелочей.

Получение нерастворимого основания и изучение его свойств. Химические свойства солей.

Календарный учебный график

№ п / п	Месяц	Тема занятия	Ко л- во ча со в на гр уп пу	Форма занятия	Форма контроля
Введение(4ч).					
1.	сентябрь	Знакомство с кабинетом химии.	1	Экскурсия	беседа
2.	сентябрь	Техника безопасности при работе в химической лаборатории.	1	Комплексно езанятие	беседа, тестирован и е
3.	сентябрь	Техника безопасности при работе в химической лаборатории.	1	Комплексно езанятие	беседа, тестирован и е
4	сентябрь	Практическая работа. Изготовление буклета «Правила выживания в химической лаборатории».	1	Практическая работа	анализ выполнения практическо й работы
Тема 1. Знакомство с лабораторным оборудованием химической посуды (10ч).					
5.	сентябрь	Знакомство с лабораторным оборудованием химической посуды.	1	Комплексно езанятие	составление памятки
6.	сентябрь	Практическая работа. Химическая посуда и правила обращения с ней.	1	Практическая работа	анализ выполнени я практическ ой работы
7.	сентябрь	Нагревательные приборы и Правила работы с ними.	1	Комплексн ое занятие	беседа
8.	сентябрь	Практическая работа. Наблюдение за горящей свечой.	1	Практическ ая работа	анализ выполнени я практическ о й работы
9.	сентябрь	Практическая работа. Работа со спиртовкой.	1	Практическ ая работа	анализ выполнени я практическ ой работы
	сентябрь	Основные приемы работы с		Комплекс	подготовк

10 .		твердыми, жидкими	1	ноезанятие	а сообщения
11	сентябрь	Основные приемы работы с газообразными веществами	1	Комплексное занятие	подготовка сообщения
12 .	сентябрь	Практическая работа. Изготовление простейших приборов, проверка их на герметичность.	1	Практическая работа	анализ выполнения практической работы
13 .	сентябрь	Весы и взвешивание. Практическая работа. Работа с весами.	1	Практическая работа	анализ выполнения практической работы
14 .	сентябрь	Практическая работа. Выполнение типовых химических операций	1	Практическая работа	анализ выполнения практической работы
Тема 2. Исследования свойств веществ (10ч).					
15 .	сентябрь	Физические свойства веществ.	1	Комплексное занятие	беседа
16	сентябрь	Физические свойства веществ.	1	Комплексное занятие	беседа
17	сентябрь	Изучение поведения вещества при нагревании, растворении в воде.	1	Комплексное занятие	беседа
18	сентябрь	Характеристика известного обучающимся вещества, самостоятельное перечисление свойств и их обнаружение	1	Комплексное занятие	беседа
19	сентябрь	Исследование (распознавание) жидкостей (таких как вода, нашатырный спирт, уксусная кислота и др.) с определением их запаха, плотности (с помощью ареометра) и др. свойств.	1	Комплексное занятие	беседа
20 .	октябрь	Практическая работа. Изучение физических свойств веществ.	1	Практическая работа	анализ выполнения практической работы
21 .	октябрь	Практическая работа. Измерение температуры кипения воды с помощью термометра и датчика	1	Практическая работа	анализ выполнения практической работы

		температуры.			ой работы
22 .	октябрь	Практическая работа. Определение температуры плавления и кристаллизации металла.	1	Практическая работа	анализ выполнения практической работы
23 .	октябрь	Практическая работа. Распознавание жидких веществ по их физическим свойствам.	1	Практическая работа	анализ выполнения практической работы
24 .	октябрь	Практическая работа. Распознавание твёрдых веществ по их физическим свойствам.	1	Практическая работа	анализ выполнения практической работы
Тема 3. Физические и химические явления (15ч).					
25 .	октябрь	Физические явления	1	Комплексное занятие	выполнение заданий
26 .	Октябрь	Физические явления	1	Комплексное занятие	выполнение заданий
27 .	Октябрь	Практическая работа. Знакомство с физическими явлениями.	1	Практическая работа	анализ выполнения практической работы
28 .	октябрь	Химические реакции. Условия протекания и прекращения химических реакций.	1	Комплексное занятие	выполнение заданий
29 .	Октябрь	Химические реакции. Условия протекания и прекращения химических реакций.	1	Комплексное занятие	выполнение заданий
30 .	Октябрь	Практическая работа. Знакомство с химическими реакциями.	1	Практическая работа	анализ выполнения практической работы
31 .	Октябрь	Практическая работа. Условия протекания и прекращения химических реакций.	1	Практическая работа	анализ выполнения практической работы

32 .	Октябрь	Практическая работа. Изучение признаков химических реакций.	1	Практическая работа	анализ выполнения практической работы
33 .	Октябрь	Практическая работа. Выделение и поглощение тепла–признак химической реакции.	1	Практическая работа	анализ выполнения практической работы
34 .	Октябрь	Качественные реакции.	1	Комплексное занятие	беседа
35 .	Ноябрь	Качественные реакции.	1	Комплексное занятие	беседа
36 .	Ноябрь	Практическая работа. Знакомство с качественными реакциями.	1	Практическая работа	анализ выполнения практической работы
37 .	Ноябрь	Индикаторы.	1	Комплексное занятие	составление схемы
38 .	Ноябрь	Индикаторы.		Комплексное занятие	беседа
39 .	Ноябрь	Практическая работа. Изучение свойств индикаторов.	1	Практическая работа	анализ выполнения практической работы
Тема 4. Способы разделения смесей (16ч).					
40 .	Ноябрь	Чистые вещества и смеси. Разновидности смесей.	1	Теоретическое занятие	выполнение заданий
41 .	Ноябрь	Способы разделения смесей и очистка веществ.	1	Комплексное занятие	выполнение заданий
42 .	Ноябрь	Фильтрация в лаборатории, быту и на производстве.	1	Комплексное занятие	тестирование

43.	Ноябрь	Практическая работа. Разделение смеси порошка серы и железных опилок.	1	Практическая работа	анализ выполнения практической работы
44.	Ноябрь	Практическая работа. Разделение смеси порошка серы и песка.	1	Практическая работа	анализ выполнения практической работы
	Ноябрь	Практическая работа. Разделение смеси воды и		Практическая	анализ выполнения

45.		растительного масла с помощью делительной воронки.	1	ая работа	я практической работы
46.	Ноябрь	Адсорбция. Понятие об Адсорбции и адсорбентах.	1	Комплексное занятие	беседа
47.	Ноябрь	Практическая работа. Обесцвечивание раствора йода различными адсорбентами.	1	Практическая работа	анализ выполнения практической работы
48.	Ноябрь	Способы очистки воды. Дистилляция.	1	Комплексное занятие	составление таблицы
49.	Ноябрь	Практическая работа. Получение дистиллированной воды с помощью лабораторной установки для перегонки жидкостей.	1	Практическая работа	анализ выполнения практической работы
50.	Декабрь	Практическая работа. Разделение смеси перманганата и дихромата калия способом кристаллизации.	1	Практическая работа	анализ выполнения практической работы
51.	Декабрь	Практическая работа. Очистка поваренной соли.	1	Практическая работа	анализ выполнения практической работы
Тема 5. Вещества-невидимки (18ч).					
52	декабрь	Приборы для получения газов		Теоретическое занятие	беседа
53.	Декабрь	История открытия газов. Воздух как смесь газов.	1	Теоретическое занятие	беседа
54.	Декабрь	Последствия загрязнения атмосферы для жизни на Земле. Охрана воздушной среды.	1	Комплексное занятие	выполнение заданий
55	Декабрь	Последствия загрязнения атмосферы для жизни на Земле. Охрана воздушной среды.	1	Комплексное занятие	выполнение заданий
56.	Декабрь	Кислород.	1	Комплексное занятие	выполнение заданий
57	Декабрь	Водород: получение в лаборатории, собиранье, распознавание, свойства и применение.		Теоретическое занятие	беседа

58.	Декабрь	Озон–какаллотропная модификациякислорода.	1	Теоретическоезанятие	беседа
59	Декабрь	Благородныегазы		Теоретическоезанятие	беседа

60	Декабрь	Практическая работа. Определениесостававоздуха.	1	Практическая работа	анализ выполнения практической работы
61 .	Декабрь	Практическая работа. Получение, собиране и распознаваниекислорода.	1	Практическая работа	анализ выполнения практической работы
62 .	Декабрь	Водород.	1	Комплексноезанятие	составление конспекта
63 .	Декабрь	Практическая работа. Получение, собиране и распознаваниеводорода.	1	Практическая работа	анализ выполнения практической работы
64	Декабрь	Практическая работа. Получение, собиране и распознаваниеводорода.	1	Практическая работа	анализ выполнения практической работы
65 .	Декабрь	Углекислый газ.	1	Комплексноезанятие	составление конспекта
66	декабрь	Углекислый газ.	1	Комплексноезанятие	составление конспекта
67 .	Январь	Практическая работа. Получение, собиране и распознаваниеуглекислого газа.	1	Практическая работа	анализ выполнения практической работы
68 .	Январь	Практическая работа. Определениерелятивной молекулярной массы углекислогогаза.	1	Практическая работа	анализ выполнения практической работы
69	Январь	Практическая работа. Определениерелятивной молекулярной массы углекислогогаза.	1	Практическая работа	анализ выполнения практической работы

Тема6.Огонь–явлениехимическое(10ч).

70	Январь	Огоньвприродеи жизни человека.	1	Теоретическоезанятие	проверка усвоения материала
71 .	Январь	Исследованияпроцесса горения.	1	Комплексноезанятие	беседа

72	Январь	Регулирование пламени. Гашение огня.		Комплексн оезанятие	беседа
73	Январь	Способностьразличныхвещество крашиватьпламявразличныецвета	1	Комплексн оезанятие	беседа
74	Январь	Распознаваниевеществпоокраши ваниюпламени.	1	Комплексн оезанятие	беседа
75	Январь	Практическая работа. Изучениепроцессагорения свечи.	1	Практическ ая работа	анализ выполнения практическо й работы
76	Январь	Практическая работа.До какойтемпературыможно нагреть вещество.	1	Практическ ая работа	анализ выполнения практическо й работы
77	Январь	Свойства пламени. Распознаваниевеществпо окрашиваниюпламени.	1	Комплек ноезанят ие	составление таблицы
78	Январь	Практическая работа. Распознаваниевеществпо окрашиванию пламени.	1	Практическ ая работа	анализ выполнения практическо й работы
79	Февраль	Демонстрациязанимательных опытов, связанных с огнём.	1	Практическ ое занятие	беседа

Тема7.Вода.Растворы(30ч).

80	Февраль	Водавприроде.Физические свойстваводы.	1	Комплексн оезанятие	подготовка сообщения
81	Февраль	Биологическая роль воды	1		
82	Февраль	Практическая работа. Изучениефизическийсвойств воды.	1	Практическ ая работа	анализ выполнения практическо й работы
83	Февраль	Химическесвойстваводы.	1	Теоретичес коезанятие	выполнени е заданий
84	Февраль	Химическесвойстваводы		Теоретичес коезанятие	выполнени е заданий
85	Февраль	Практическая работа. Знакомствосхимическими свойствами воды.	1	Практическ ая работа	анализ выполнени я практическ ой работы

86 .	Февраль	Демонстрация разложения воды электрическим током.	1	Практическое занятие	беседа
87 .	Февраль	Круговорот воды в природе. Проблемы сохранения водных ресурсов планеты.	1	Комплексное занятие	подготовка сообщения, презентации
88 .	Февраль	Практическая работа. Изготовление листовок «Берегите воду!».	1	Практическая работа	анализ выполнения практической работы
89 .	Февраль	Водоочистка. Водоочистительная станция.	1	Комплексное занятие	составление схемы
90 .	Февраль	Практическая работа. Очистка воды.	1	Практическая работа	анализ выполнения практической работы
91 .	Февраль	Практическая работа. Определение водопроводной и дистиллированной воды.	1	Практическая работа	анализ выполнения практической работы
92 .	Март	Вода – универсальный растворитель. Растворы. Растворимость.	1	Комплексное занятие	выполнение заданий
93 .	Март	Зависимость растворимости веществ от различных факторов. Насыщенные, ненасыщенные и пересыщенные растворы.	1	Теоретическое занятие	составление конспекта
94 .	Март	Практическая работа. Определение растворимости твёрдых веществ при различных температурах.	1	Практическая работа	анализ выполнения практической работы
95 .	Март	Практическая работа. Исследование растворимости	1	Практическая работа	анализ выполнения

96	Март	вещества в виде жидкостей и газов (получение «цветных фонтанов»). Приготовление газированной воды.	1	Теоретическое занятие	составление конспекта
97 .	Март	Практическая работа. Пересыщенный раствор.	1	Практическая работа	анализ выполнения практической работы

98.	Март	Растворение как физико-химический процесс. Тепловые явления при растворении.	1	Комплексное занятие	выполнение заданий.
99.	Март	Практическая работа. Тепловые явления при растворении веществ.	1	Практическая работа	анализ выполнения практической работы
100.	Март	Способы выражения концентрации растворов.	1	Комплексное занятие	выполнение заданий
101.	Март	Способы повышения и понижения концентрации растворов.	1	Комплексное занятие	выполнение заданий
102	Март	гидролиз	1	Комплексное занятие	выполнение заданий
103.	Март	Решение задачи на определение концентрации растворов.	1	Практическое занятие	анализ решения задач
104	Март	Решение задачи на определение концентрации растворов.	1	Практическое занятие	анализ решения задач
105	Март	Решение задачи на определение концентрации растворов.	1	Практическое занятие	анализ решения задач
106	Март	Практическая работа. Определение концентрации вещества колориметрическим методом.	1	Практическая работа	анализ выполнения практической работы
107.	Март	Практическая работа. Приготовление растворов солей определенной концентрации.	1	Практическая работа	анализ выполнения практической работы
108	Март	Практическая работа. Приготовление растворов солей определенной концентрации.	1	Практическая работа	анализ выполнения практической работы
Тема 8. Кристаллогидраты (6ч).					
10	Март	Кристаллогидраты.	1	Комплексное занятие	выполнение

9.					заданий
110.	Март	Практическая работа. Получение медного купороса.	1	Практическая работа	анализ выполнения практической работы
111.	Март	Практическая работа. Разложение кристаллогидрата.	1	Практическая работа	анализ выполнения практической работы
112	Март	Кристаллизация. Выращивание кристаллов	1	Комплексное занятие	выполнение заданий
113.	Март	Практическая работа. Выращивание кристаллов	1	Практическая работа	анализ выполнения практической работы

11 4.	апрель	Практическая работа. Наблюдение заростом кристаллов.	1	Практическая работа	анализ выполнения практической работы
Тема 9. Свойства растворов электролитов (25ч).					
11 5.	апрель	Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты.	1	Комплексное занятие	выполнение заданий
11 6	апрель	Теория электролитической диссоциации.	1	теоретическое занятие	составление конспекта
11 7	апрель	Практическая работа. Электролиты и неэлектролиты.	1	Практическая работа	анализ выполнения практической работы
11 8	апрель	Практическая работа. Влияние растворителя на диссоциацию.	1	Практическая работа	анализ выполнения практической работы
11 9.	апрель	Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты.	1	Комплексное занятие	выполнение заданий
12 0.	апрель	Практическая работа. Сильные и слабые электролиты.	1	Практическая работа	анализ выполнения практической работы
12 1	апрель	Практическая работа. Зависимость электропроводности растворов сильных электролитов от концентрации ионов.	1	Практическая работа	анализ выполнения практической работы
12 2.	апрель	Практическая работа. Определение концентрации раствора соли по электропроводности раствора.	1	Практическая работа	анализ выполнения практической работы
12 3.	апрель	Ионные уравнения реакций.	1	Комплексное занятие	выполнение заданий
12 6.	апрель	Реакции ионного обмена, идущие до конца.	1	Комплексное занятие	выполнение заданий
12 7.	апрель	Практическая работа. Реакции ионного обмена.	1	Практическая работа	анализ выполнения практической работы

128	апрель	Практическая работа. Реакции ионного обмена.	1	Практическая работа	анализ выполнения практической работы
129	май	Свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации.	1	Комплексное занятие	беседа, выполнение заданий
131	май	Свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации.	1	Комплексное занятие	выполнение заданий
132	май	Практическая работа. Определение pH кислот и щелочей. Определение pH в разных средах.	1	Практическая работа	анализ выполнения практической работы
133		Практическая работа. Определение pH кислот и щелочей. Определение pH в разных средах.	1	Практическая работа	анализ выполнения практической работы
134	май	Практическая работа. Реакция нейтрализации.	1	Практическая работа	анализ выполнения практической работы
135	май	Практическая работа. Химические свойства кислот.	1	Практическая работа	анализ выполнения практической работы
136	май	Практическая работа. Химические свойства щелочей.	1	Практическая работа	анализ выполнения практической работы
137	май	Практическая работа. Получение нерастворимого основания и изучение его свойств.	1	Практическая работа	анализ выполнения практической работы
138	май	Свойства солей в свете теории электролитической диссоциации.	1	Комплексное занятие	выполнение заданий
139	май	Практическая работа. Химические свойства солей.	1	Практическая работа	анализ выполнения практической работы
140	май	Практическая работа. Химические свойства солей.	1	Практическая работа	анализ выполнения практической работы

					ой работы
<i>14 1.</i>	май	Подготовка к отчетной конференции	1	Подведе ние ито гов	тести рован ие
<i>14 2.</i>	май	Отчетная конференция	1	Подведе ние ито гов	тести рован ие
<i>14 3.</i>	май	Отчетная конференция	1	Подведе ние ито гов	тести рован ие
<i>14 4.</i>	май	Отчетная конференция	1	Подведе ние ито гов	тести рован ие

Методическое обеспечение

Информационное сочетание лекционного изложения теоретического материала с наглядным показом иллюстрирующего материала и приемов решения практических задач.

Обучающиеся закрепляют полученные знания путем самостоятельного выполнения практических работ.

Для развития творческого химического мышления и навыков аналитической деятельности проводятся семинары, занятия по презентации творческих и практических работ, мозговые штурмы, интеллектуальные игры.

Алгоритмы инструкционные карты, схемы
Контрольно-измерительные сборник заданий

Список литературы

1. Васильев В.П., Морозова Р.П., Кочергина Л.А. Практикум по аналитической химии: Учеб. пособие для вузов. — М.: Химия, 2000. — 328 с.
2. Использование цифровых лабораторий при обучении химии в средней школе/ Беспалов П.И., Дорофеев М.В., Жилин Д.М., Зими́на А.И., Оржековский П.А. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. — 229 с.
3. Кристаллы. Кристаллогидраты: Методические указания к лабораторным работам. Мифтахова Н.Ш., Петрова Т.Н., Рахматуллина И. Ф. — Казань: Казан. гос. технол. ун-т., 2006. — 24 с.
4. Леенсон И.А. 100 вопросов и ответов по химии: Материалы для школьных рефератов, факультативных занятий и семинаров: Учебное пособие. — М.: «Издательство АСТ»: «Издательство Астрель», 2002. — 347 с.
5. Леенсон И.А. Химические реакции: Тепловой эффект, равновесие, скорость. — М.: ООО «Издательство Астрель», 2002. — 192 с.
6. Неорганическая химия: в 3 т. / Под ред. Ю.Д. Третьякова. Т. 1: Физико-химические основы неорганической химии: Учебник для студ. высш. учеб. заведений / М.Е. Тамм, Ю.Д. Третьяков. — М.: Издательский центр «Академия», 2004. — 240 с.
7. Стрельникова Л.Н. Из чего всё сделано? Рассказы о веществе. — М.: Яуза-пресс, 2011. — 208 с.
8. Энциклопедия для детей. Т. 17. Химия / Глав. ред. В.А. Володин, вед. науч. ред. И. Леенсон. — М.: Аванта+, 2003. — 640 с.
9. Эртимо Л. Вода: книга о самом важном веществе в мире: пер. с фин. — М.: КомпасГид, 2019. — 153 с.