
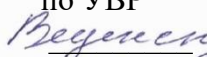


ПРИНЯТО
на заседании педагогического
совета МБОУ «Верховская
школа»
Протокол № 1 от 31.08.2022 г.

«УТВЕРЖДАЮ»
директор МБОУ «Верховская
школа»

 (Г.Н. Ширяевская)
Приказ № 45/1 от 31.08. 2021г.



«СОГЛАСОВАНО»
Заместитель директора
по УВР
 (Е.Н. Веденская)
«_31_» августа 2022 г.

Рабочая программа внеурочной деятельности

«Экспериментальная химия»

НАПРАВЛЕННОСТЬ: ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНАЯ

Уровень программы: базовый

Возраст обучающихся: 12-13 лет

Срок реализации: 1 год

Составитель (разработчик):
Антуфьев Александр Вениаминович,
учитель химии, МБОУ «Верховская школа»

Сметанино
2021 год

Пояснительная записка

Рабочая программа внеурочной деятельности «Экспериментальная химия» для 8 класса разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1897 17.12. 2010, и призвана обеспечить:

- удовлетворение индивидуальных запросов обучающихся;
- общеобразовательную, общекультурную составляющую при получении основного общего образования;
- развитие личности обучающихся, их познавательных интересов, интеллектуальной и ценностно-смысловой сферы;
- углубление, расширение и систематизацию знаний в выбранной области;
- совершенствование имеющегося и приобретение нового опыта познавательной деятельности.

Программа реализуется на площадке центра «Точка роста».

Актуальность :Внеклассная работа по химии в 8 классе имеет особое значение. Именно в этом классе складывается отношение к новому предмету. Занятия тесно связаны с общеобразовательным курсом и способствует расширению и углублению знаний, получаемых на уроках химии, развивают и укрепляют склонность к занятиям с веществом при выполнении химических опытов, развивают творческие способности, ориентируют учащихся на химические специальности.

Цель: углубление знаний по предмету химии

Задачи:

- Расширить и углубить знания о веществах, их превращениях и явлениях, сопровождающих эти превращения;
- Научить выявлять зависимость получения и применения веществ от внутренней структуры;
- Раскрыть особенности протекания химических реакций;
- Совершенствовать умения и навыки самостоятельной работы с лабораторным оборудованием и реактивами;
- Формировать интерес к миру веществ и химических реакций;
- Развивать учебно-коммуникативные умения.

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;

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.

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.

На изучение данного курса отводится 34 часа (1 час в неделю).

Содержание курса внеурочной деятельности

| № | Название темы | Количество часов | Виды деятельности | |
|----|---|------------------|-------------------|--------|
| | | | Практ. | Теория |
| 1. | Техника лабораторных работ | 2 | 2 | |
| 2. | Исследование свойств веществ | 2 | 2 | |
| 3. | Физические явления. Химические реакции | 2 | 2 | |
| 4. | Очистка веществ | 3 | 2 | 1 |
| 5. | Вещества-невидимки | 6 | 4 | 2 |
| 6. | Огонь – явление химическое | 3 | 1 | 2 |
| 7. | Вода. Растворы. | 6 | 2 | 4 |
| 8. | Кристаллогидраты | 2 | 1 | 1 |
| 9 | Классификация неорганических веществ | 8 | 5 | 3 |
| | Всего | | 21 | 13 |

Тема 1. (2часа). Техника лабораторных работ.

Техника безопасности и правила работы в химической лаборатории. Основное оборудование и обращение с ним. Химическая посуда. Правила

обращения со стеклянной посудой. Нагревательные приборы и их использование. Нагревание и прокаливание. Изготовление простейших приборов, проверка их на герметичность. Основные приемы работы с твердыми, жидкими и газообразными веществами. Весы и взвешивание.

С использованием оборудования центра «Точка роста»

Практическая работа №1. Химическая посуда и правила обращения с ней.

Практическая работа №2. Выполнение типовых химических операций.

Тема 2. (2 часа). Исследования свойств веществ.

Физические свойства известных веществ (агрегатное состояние, цвет, запах, плотность и др.) Изучение поведения вещества при нагревании. Характеристика известного учащимся 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, мел и т.д.).

С использованием оборудования центра «Точка роста»

Практическая работа №3. Изучение физических свойств веществ

Практическая работа №4. Распознавание веществ по их физическим свойствам.

Тема 3. (2 часа) Физические явления. Химические реакции. Физические и химические явления. Признаки и условия протекания химических реакций.

С использованием оборудования центра «Точка роста»

Практическая работа №5. Знакомство с физическими и химическими явлениями.

Практическая работа №6. Изучение признаков химических реакций.

Тема 4. (3 часа) Очистка веществ.

Понятие чистого вещества и смеси. Чистые вещества, их характеристика. Приготовление смеси этих веществ, характеристика приготовленных смесей. Способы разделения смесей (очистки веществ) и их зависимость от свойств очищаемых веществ: отстаивание, фильтрование, выпаривание, перегонка, возгонка, перекристаллизация и др. Способы очистки веществ: разделение смеси твердых веществ; выделение твердого вещества из жидкости;

разделение нерастворимых друг в друге жидкостей; выделение из жидкости растворенного в ней твердого вещества.

С использованием оборудования центра «Точка роста»

Демонстрации. Возгонка йода и бензойной кислоты

Практическая работа №7. Приготовление смесей и очистка веществ.

Практическая работа №8. Очистка поваренной соли.

Тема 5. (6 часов) Вещества-невидимки.

Истории открытия газов. Воздух как смесь газов. Состав атмосферы и потребности в кислороде на Земле. «Огненный воздух». «Горючий воздух». «Безжизненный воздух». Инертные газы. Источники загрязнения атмосферы и их состав. Последствия загрязнения атмосферы для жизни на Земле. Охрана воздушной среды. Исследуем газы: получение, собирание в сосуд, хранение, обнаружение, изучение свойств и применение газов на примерах (кислород, водород, углекислый газ).

С использованием оборудования центра «Точка роста»

Практическая работа №9. Получение кислорода и водорода.

Практическая работа №10. Количественное определение кислорода в воздухе.

Практическая работа №11. Получение углекислого газа и его свойства

Практическая работа №12. Определение относительной молекулярной массы углекислого газа.

Тема 6. (3 часа) Огонь – явление химическое.

Огонь в жизни природы и человека. 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 и строение пламени. Первобытные способы получения огня трением и высеканием. Регулирование пламени. Гашение огня.

С использованием оборудования центра «Точка роста»

Демонстрация. Серия занимательных опытов, связанных с огнём.

Практическая работа №13. Изучение процесса горения свечи.

Тема 7. (6 часов) Вода. Растворы.

Вода в природе. Подземные реки и моря. Круговорот воды в природе. Минеральные воды. Целебные источники. Вода легкая и тяжелая. Вода – катализатор. Вода – универсальный растворитель. Очистка воды. Перегонка воды. Источники загрязнения воды. Охрана водного бассейна. Мониторинг природных вод. Водоочистительная станция. Растворы. Растворы в жизни человека и природы. Использование различных растворителей человеком. Растворимость веществ. Исследование растворимости веществ в воде: твердых (с использованием таблицы растворимости), жидкостей и газов (получение «цветных фонтанов»). Приготовление газированной воды. Растворы насыщенные и перенасыщенные. Растворение – физико-химический процесс. Тепловые явления при растворении. Способы выражения концентрации растворов. Способы повышения и понижения концентрации растворов.

С использованием оборудования центра «Точка роста»

Лабораторный опыт. Изменение температуры при растворении веществ.

Практическая работа №14. Определение растворимости веществ при комнатной температуре.

Практическая работа №15. Приготовление растворов солей определенной концентрации.

Тема 8. (2 часа) Кристаллогидраты

Понятие о кристаллогидратах. Кристаллизация веществ: явление кристаллизации, моментальная кристаллизация. Кристаллы в природе и производстве. «Симпатические чернила». Очистка веществ перекристаллизацией. Выращивание кристаллов.

С использованием оборудования центра «Точка роста»

Лабораторный опыт. Свойства кристаллогидратов.

Практическая работа №16. Установление формулы кристаллогидрата по данным анализа.

Домашняя практическая работа. Выращивание кристаллов.

Тема 9. (8 часов) Классификация неорганических веществ.

Краткая характеристика основных классов неорганических соединений и их наиболее типичных представителей. Основные и амфотерные оксиды –

родители гидроксидов. Кислотные оксиды источники кислот. Оксиды в нашей жизни. Значение и применение кислот в природе и жизни человека. Основания, их роль в нашей жизни. Классификация солей. Удивительные свойства солей. Генетическая связь между классами неорганических соединений. Получение веществ различных классов.

С использованием оборудования центра «Точка роста»

Практическая работа №17. Получение оксидов, изучение их химических свойств.

Практическая работа №18. Свойства кислот.

Практическая работа №19. Получение нерастворимых оснований и подготовка их к использованию.

Практическая работа №20. Получение солей различными способами.

Практическая работа №21. Решение экспериментальных задач

Календарно-тематическое планирование

| № | Тема занятия | Дата |
|---|--|------|
| Тема 1. Техника лабораторных работ (2ч) | | |
| 1/1 | ТБ и правила работы в химической лаборатории. Основное оборудование и обращение с ним. Химическая посуда. Практическая работа №1. Химическая посуда и правила обращения с ней | |
| 2/2 | Практическая работа №2. Выполнение типовых химических операций. | |
| Тема 2. Исследования свойств веществ (2 ч) | | |
| 3/1 | Практическая работа №3 Изучение физических свойств веществ | |
| 4/2 | Практическая работа №4. Распознавание веществ по их физическим свойствам. | |
| Тема 3. Физические явления. Химические реакции (2 ч) | | |
| 5/1 | Практическая работа №5. Знакомство с физическими и химическими явлениями | |
| 6/2 | Практическая работа №6. Изучение признаков химических реакций. | |
| Тема 4. Очистка веществ (3ч) | | |
| 7/1 | Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей. | |

| | | |
|---|--|--|
| 8/2 | Практическая работа №7. Приготовление смесей и очистка веществ. | |
| 9/3 | Практическая работа №8. Очистка поваренной соли. | |
| Тема 5. Вещества-невидимки(6ч) | | |
| 10/1 | Газы. Истории открытия газов.. | |
| 11/2 | Состав воздуха. Источники загрязнения атмосферы и их состав. Охрана воздушной среды. | |
| 12/3 | Практическая работа №9. Получение кислорода и водорода | |
| 13/4 | Практическая работа №10. Количественное определение кислорода в воздухе. | |
| 14/5 | Практическая работа №11. Получение углекислого газа и его свойства | |
| 15/6 | Практическая работа №12. Определение относительной молекулярной массы углекислого газа. | |
| Тема 6. Огонь – явление химическое (3ч) | | |
| 16/1 | Огонь в жизни природы и человека. | |
| 17/2 | Роль воздуха и кислорода в процессе горения | |
| 18/3 | Практическая работа №13. Изучение процесса горения свечи. | |
| Тема 7. Вода. Растворы (6ч) | | |
| 19/1 | Вода в природе. Источники загрязнения воды. | |
| 20/2 | Вода – универсальный растворитель. Растворы. | |
| 21/3 | Практическая работа №14. Определение растворимости веществ при комнатной температуре. | |
| 22/4 | Практическая работа №15. Приготовление растворов солей определенной концентрации. | |
| 23/5 | Тепловые явления при растворении | |
| 24/6 | Тепловые явления при растворении | |
| Тема 8. Кристаллогидраты (2ч) | | |
| 25/1 | Кристаллогидраты. Кристаллизация веществ | |
| 26/2 | Практическая работа №16. Установление формулы кристаллогидрата по данным анализа. | |
| Тема 9. Классификация неорганических веществ (8 ч) | | |
| 27/1 | Практическая работа №17. Получение оксидов, изучение | |

| | | |
|------|--|--|
| | их химических свойств. | |
| 28/2 | Практическая работа №18. Свойства кислот. | |
| 29/3 | Практическая работа №19. Получение нерастворимых оснований и подготовка их к использованию. | |
| 30/4 | Практическая работа №20. Получение солей различными способами. | |
| 31/5 | Решение задач на расчет количества вещества, молярной массы, объема. | |
| 32/6 | Решение задач на расчет количества вещества, молярной массы, объема. | |
| 33/7 | Практическая работа №21. Решение экспериментальных задач | |
| 34/8 | Итоговое занятие | |

Система оценивания

По окончании изучения курса «Экспериментальная химия » учащиеся должны выполнить диагностическую работу и получить «зачёт»

Обобщённый план варианта диагностической работы по химии для 8-х классов

Использованы следующие обозначения:

ВО – задание с выбором ответа, КО – задание с кратким ответом, РО – задание с развёрнутым ответом

| № | Контролируемые элементы содержания | Тип задания | Макс. балл |
|----|---|-------------|------------|
| 1 | Физические и химические явления. Химическая реакция. Признаки протекания химической реакции. Отличие от физического процесса | ВО | 1 |
| 2 | Атомы и молекулы. Химический элемент. Простые и сложные вещества. Основные классы неорганических веществ | КО | 2 |
| 3 | Строение атома. Физический смысл порядкового номера химического элемента в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Протоны, нейтроны, электроны | ВО | 1 |
| 4 | Номенклатура неорганических соединений | КО | 2 |
| 5 | Основные классы неорганических веществ | КО | 2 |
| 6 | Определение характера среды раствора кислоты щелочей с помощью индикаторов | КО | 2 |
| 7 | Химическая реакция. Коэффициенты в химических уравнениях | КО | 1 |
| 8 | Химические свойства оксидов: основных и кислотных | ВО | 1 |
| 9 | Химические свойства кислот и оснований | ВО | 1 |
| 10 | Взаимосвязь различных классов неорганических веществ | КО | 2 |

| | | | |
|--------|--|----|----|
| 1 1 | Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ | ВО | 1 |
| 1 2 | Вычисление массовой доли химического элемента в веществе | КО | 1 |
| 1 3 | Вычисление массовой доли растворённого вещества в растворе | КО | 1 |
| 1 4 | Вычисление количества вещества, массы или объёма вещества по количеству вещества | КО | 1 |
| 1 5 | Современные научные достижения, их применение в народном хозяйстве и быту. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия | ВО | 1 |
| 1 6 | Вычисление количества вещества по количеству вещества одного из реагентов или продуктов реакции | РО | 4 |
| | <i>ИТОГО</i> | | 24 |

Критерии оценивания диагностической работы

1. Система оценивания отдельных заданий и работы в целом

За правильное выполнение заданий 1, 3, 7–9, 11–15 ставится 1 балл. Задание считается выполненным, если ответ учащегося совпал с эталоном.

Верное выполнение каждого из заданий 2, 4–6, 10 оценивается 2 баллами; 1 балл ставится, если в ответе допущена одна ошибка; 0 баллов ставится в других случаях. Задание 16 с развёрнутым ответом оценивается максимально 4 баллами.

Максимальный балл за выполнение всей работы – 24 балла.

Материально техническая база

1. Цифровая (компьютерная) лаборатория (ЦЛ)
2. Датчик температуры платиновый
3. Датчик температуры термопарный
4. Датчик рН предназначен для измерения водородного показателя (рН).
5. Датчик оптической плотности (колориметр) — предназначен для измерения оптической плотности окрашенных растворов
6. Датчик электропроводности
7. Датчик хлорид-ионов
8. Датчик нитрат-ионов
9. Аппарат для проведения химических реакций (АПХР)
10. Прибор для демонстрации зависимости скорости химических реакций от различных факторов
11. Пипетка-дозатор
12. Баня комбинированная
13. Прибор для получения газов

Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса

1. Васильев В.П., Морозова Р.П., Кочергина Л. А. Практикум по аналитической химии: Учеб. пособие для вузов. — М.: Химия, 2000. — 328 с.
2. Жилин Д. М. Общая химия. Практикум L-микро. Руководство для студентов. — М.: МГИУ, 2006. — 322с.

3. 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.
4. 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.
5. 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.
6. Леенсон И. А. Химические реакции: Тепловой эффект, равновесие, скорость. — М.: ООО «Издательство Астрель», 2002. — 192 с.
7. 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.
8. Стрельникова Л. Н. Из чего всё сделано? Рассказы о веществе. — М.: Яуза-пресс. 2011. — 208 с.
9. Энциклопедия для детей. Т. 17. Химия / Глав. ред. В. А. Володин, вед. науч. ред. И. Леенсон. — М.: Аванта +, 2003. — 640 с.
10. Эртимо Л. Вода: книга о самом важном веществе в мире: пер. с фин. — М.: КомпасГид, 2019. — 153 с.
11. Сайт МГУ. Программа курса химии для учащихся 8—9 классов общеобразовательной школы. <http://www.chem.msu.su/rus/books/2001-2010/eremin-chemprog>