

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Полевского городского округа
«Средняя общеобразовательная школа № 14»

Принято
на заседании
педагогического совета
«30» августа 2024 г.
Протокол № 1

Утверждено
приказом директора МБОУ ПГО «СОШ № 14»
№ 260/1-д от 30.08.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности
"Экспериментальная химия "
8 класс
(ООП ООО)

Составитель:
Бочегова Ольга Александровна,
учитель химии
высшей квалификационной категории

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Экспериментальная химия» составлена в соответствии с требованиями следующих нормативно-правовых документов:

1. Федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ (с изменениями)
2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки от 17 декабря 2010 г. № 1897 (с изменениями)
3. Основная общеобразовательная программа основного общего образования МБОУ ПГО «СОШ № 14» (ООП ООО) (ФГОС ООО)

Курс внеурочной деятельности «Экспериментальная химия» организован для обеспечения досуга школьников, который позволит удовлетворить их познавательные интересы. Программа позволяет обучающимся ознакомиться со многими интересными вопросами естествознания, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление об окружающем мире.

В соответствии с учебным планом программа рассчитана на 1 год обучения, занятия проводятся 1 раз в неделю по одному часу, за год – 34 часа. Срок реализации программы 2024– 2025 учебный год.

Цель курса - развитие общекультурной компетентности обучающихся через расширение и углубление химических знаний, ознакомление с объектами материального мира, развитие познавательного интереса в процессе проведения химического эксперимента и самостоятельного приобретения знаний по химии в соответствии с возникающими жизненными потребностями.

Задачи курса:

- развитие познавательного интереса к химической науке;
- формирование навыков исследовательской деятельности;
- углубление, расширение и систематизация знаний учащихся о строении, свойствах, применении веществ, их соединений;
- совершенствование умений работать с химическими веществами, химическими приборами, оборудованием;
- развитие творческих способностей учащихся, целеустремленности, наблюдательности, воображения.

Основные виды деятельности обучающихся

Индивидуальное, коллективное, групповое решение экспериментальных и текстовых задач различной трудности.

Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных, задач с различным содержанием, задач на проекты, качественных задач, комбинированных задач и т.д.

Составление проектов в электронном виде.

В курсе используются эвристические исследовательские **методы обучения**: анализ информации, постановка эксперимента, проведение исследований. Эти методы в наибольшей степени должны обеспечить развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, в самостоятельности в приобретении знаний при выполнении творческих заданий, экспериментальных исследований.

Формы и средства контроля

практическая работа

защита творческих работ и проектов

Планируемые результаты освоения обучающимися программы внеурочной деятельности «Экспериментальная химия»

Личностными результатами изучения курса являются:

Развитие любознательности и формирование интереса к изучению природы методами естественных наук;

Развитие интеллектуальных и творческих способностей учащихся;

Воспитание ответственного отношения к природе, осознания необходимости защиты окружающей среды, стремлению к здоровому образу жизни;

Развитие интеллектуальных и творческих способностей учащихся, мотивации к изучению в дальнейшем различных естественных наук.

Метапредметными результатами изучения курса являются:

Овладение способами самоорганизации учебной деятельности, что включает в себя умения: ставить цели и планировать личную учебную деятельность; оценивать собственный вклад в деятельность группы; проводить самооценку уровня личных учебных достижений;

Освоение приемов исследовательской деятельности: формулирование цели учебного исследования (опыта, наблюдения), составление его плана, фиксирование результатов, использование простых измерительных приборов, формулировка выводов по результатам исследования;

Формирование приемов работы с информацией, что включает в себя умения: поиск и отбор источников информации в соответствии с учебной задачей или реальной жизненной ситуацией; систематизация информации; понимание информации,

представленной в различной знаковой системе – в виде таблиц, диаграмм, графиков, рисунков и т.д.;

Развитие коммуникативных умений и овладение опытом межличностной коммуникации, корректное ведение диалога и участие в дискуссии, участие в работе группы в соответствии с обозначенной ролью.

Предметными результатами изучения являются следующие умения:

- различать экспериментальный и теоретический способ познания природы;
- оценивать, что полезно для здоровья, а что вредно;
- наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, протекающие в природе и быту;
- делать выводы и умозаключения из наблюдений;
- исследовать свойства изучаемых веществ;
- проводить простейшие операции с веществом;
- определять тип среды у различных веществ;
- работать с лабораторным оборудованием;
- анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ;
- знать нахождение воды в природе, свойства воды, способы очистки воды;
- знать значение минеральных веществ, витаминов, содержащихся в пище;
- уметь использовать препараты бытовой химии, соблюдая правила техники безопасности.

Содержание учебного курса

8 класс (34 ч в год)

I. Введение.

Знакомство с приемами лабораторной техники. Правила ТБ. Правила безопасной работы в химической лаборатории: со стеклом, металлом, пробками и т.д. Предметы лабораторного оборудования. Техника демонстрации эксперимента.

Практическая работа 1: Резка тонких стеклянных трубок, обработка пробок, монтаж приборов для получения газов и проверка их на герметичность.

Чистые вещества в лаборатории, науке и технике. Способы очистки веществ и разделения смесей. Экстракция. Адсорбция.

Практическая работа 2: «Экстракция. Адсорбция»

II. Химия в быту.

Вода. Растворы. Охрана водных ресурсов. Проблема пресной воды. Растворы в природе и технике. Приготовление рабочих растворов, растворов заданной концентрации.

Практическая работа 3. Приготовление растворов заданной концентрации, получение насыщенных и пересыщенных растворов, использование графиков растворимости.

Практическая работа 4. Анализ воды из природных источников.

Кристаллы в природе и технике. Методика выращивания единичных кристаллов.

Практическая работа 5. Получение кристаллов солей из водных растворов методом медленного испарения и постепенного понижения температуры раствора (хлорида калия, медного купороса, алюмокалиевых квасцов)

Жесткость воды и ее устранение. Образование и удаление накипи. Удаление ржавчины. Средства для удаления накипи и ржавчины.

Практическая работа 6. Умягчение воды. Удаление накипи с эмалированной посуды. Удаление ржавчины. Чистка серебряных изделий

Индикаторы. Изменение цвета индикаторов в различных средах. Растительные индикаторы.

Практическая работа 7. Изготовление индикаторов из растительного сырья. Испытание индикаторами различных сред: лимонад, раствор стирального порошка, минеральная вода. Обнаружение кислот в лимоне и яблоке.

Синтетические моющие средства и поверхностно-активные вещества. Косметические моющие средства. Средства бытовой химии, применяемые для выведения пятен.

Практическая работа 8. Сравнение моющего действия СМС. Исследование несовместимости средств бытовой химии.

Практическая работа 9. Приготовление мыла из свечки и стиральной соды.

Практическая работа 10. Выведение пятен с ткани.

Практическая работа 11. Изготовление и презентация средства для мытья стекол.

Лекарственные препараты, их виды и назначение. Многогранный йод. Перманганат калия. Свойства перекиси водорода. Активированный уголь. Лекарства от простуды. Витамины.

Практическая работа 12. Изучение содержания витаминов в продуктах питания.

Практическая работа 13. Опыты с иодом, перекисью водорода.

Основные компоненты пищи: жиры, белки, углеводы, витамины, соли. Химия продуктов растительного и животного происхождения. Продукты быстрого приготовления и особенности их производства. Пищевые добавки. Качество пищи и сроки хранения пищевых продуктов.

Практическая работа 14. Определение нитратов в плодах и овощах.

Практическая работа 15. Изучение состава продуктов питания (по этикеткам), расшифровка кода пищевых добавок, их значение.

Практическая работа 16. Определение качества меда. Проверка меда на наличие крахмала, мела, сахарозы.

Графит. Состав цветных карандашей. Пигменты. Виды красок. Процесс изготовления красок. Воски и масла, применяющиеся в живописи.

Практическая работа 17: Изготовление минеральных пигментов разных цветов.

Календарно-тематическое планирование курса «Экспериментальная химия», 8 класс

| № п/п | Тема | Кол-во часов |
|----------|--|-----------------|
| 1 | Правила и приемы работы в химической лаборатории. Техника лабораторных работ | 1 |
| 2 | <i>Практическая работа 1:</i> Резка тонких стеклянных трубок, обработка пробок, монтаж приборов для получения газов и проверка их на герметичность. | 1 |
| 3 | Чистые вещества. Способы очистки веществ и разделения смесей. Экстракция. Адсорбция. | 1 |
| 4 | <i>Практическая работа 2:</i> «Экстракция. Адсорбция» Опыт №1. Экстракция хлорофилла ацетоном. Опыт № 2. Экстракция йода подсолнечным маслом. Опыт №3. Адсорбция активированным углем красителя из раствора чернил. Опыт № 4. Адсорбция активированным углем газа. | 1 |
| 5 | Вода. Растворы. Охрана водных ресурсов. Проблема пресной воды. Растворы в природе и технике. Приготовление рабочих растворов, растворов заданной концентрации. | 1 |
| 6 | <i>Практическая работа 3.</i> Приготовление растворов заданной концентрации, получение насыщенных и пересыщенных растворов, использование графиков растворимости. | 1 |
| 7 | <i>Практическая работа 4.</i> Анализ воды из природных источников. | 2 |
| 8 | Кристаллы в природе и технике. Методика выращивания единичных кристаллов. <i>Практическая работа 5.</i> Получение кристаллов солей из водных растворов методом медленного испарения и постепенного понижения температуры раствора (хлорида калия, медного купороса, алюмокалиевых квасцов) | 2 |
| 9 | Жесткость воды и ее устранение. Образование и удаление накипи. Удаление | 1 |

| | | |
|----|---|----------|
| | ржавчины. Средства для удаления накипи и ржавчины. | |
| 10 | <i>Практическая работа 6.</i> Умягчение воды. Удаление накипи с эмалированной посуды. Удаление ржавчины. Чистка серебряных изделий | 2 |
| 11 | Индикаторы. Изменение цвета индикаторов в различных средах. Растительные индикаторы. <i>Практическая работа 7.</i> Изготовление индикаторов из растительного сырья. Испытание индикаторами различных сред: лимонад, раствор стирального порошка, минеральная вода. Обнаружение кислот в лимоне и яблоке. | 2 |
| 12 | Синтетические моющие средства и поверхностно-активные вещества. Косметические моющие средства. Средства бытовой химии, применяемые для выведения пятен. | 1 |
| 13 | <i>Практическая работа 8.</i> Сравнение моющего действия СМС. Исследование несовместимости средств бытовой химии. | 1 |
| 14 | <i>Практическая работа 9.</i> Приготовление мыла из свечки и стиральной соды. | 1 |
| 15 | <i>Практическая работа 10.</i> Выведение пятен различной природы с ткани. | 1 |
| 16 | <i>Практическая работа 11.</i> Изготовление и презентация средства для мытья стекол. | 2 |
| 17 | Лекарственные препараты, их виды и назначение. Многогранный йод. Перманганат калия. Свойства перекиси водорода. Активированный уголь. Лекарства от простуды. Витамины. | 1 |
| 18 | <i>Практическая работа 12.</i> Изучение содержания витаминов в продуктах питания. <i>Практическая работа 13.</i> Опыты с иодом, перекисью водорода. | 2 |
| 19 | Основные компоненты пищи: жиры, белки, углеводы, витамины, соли. Химия продуктов растительного и животного происхождения. Продукты быстрого приготовления и особенности их производства. Пищевые добавки. Качество пищи и сроки хранения пищевых продуктов. | 1 |
| 20 | <i>Практическая работа 14.</i> Определение нитратов в плодах и овощах. | 1 |
| 21 | <i>Практическая работа 15.</i> Изучение состава продуктов питания (по этикеткам), расшифровка кода пищевых добавок, их значение. | 1 |
| 22 | <i>Практическая работа 16.</i> Определение качества меда. Проверка меда на наличие крахмала, мела, сахарозы. | 2 |
| 23 | Графит. Состав цветных карандашей. Пигменты. Виды красок. Процесс изготовления красок. Воски и масла, применяющиеся в живописи. | 1 |

| | | |
|----|---|-----------|
| 24 | Практическая работа 17: Изготовление минеральных пигментов разных цветов. | 2 |
| 25 | Подведение итогов занятий курса | 2 |
| | Всего | 34 |

Учебно-методическая литература

1. Степин Б.Д., Аликберова Л.Ю.. Занимательные задания и эффектные опыты по химии. – М: «ДРОФА», 2002
 2. Алексинский В.Н.. Занимательные опыты по химии.- М:«Просвещение», 2004
 3. Ольгин О. Чудеса на выбор или химические опыты для новичков. -М.:Дет. лит., 2002
 4. Кукушкин Ю.Н. Химия вокруг нас. -М.: Высшая школа, 1992 г.
 5. Скурихин И.М., Нечаев А.П. Все о пище с точки зрения химика. - М.: “Высшая школа”, 1991 г.
 6. Петрянов И.В. Самое необыкновенное вещество в мире. -М.: “Педагогика”, 1985 г
- Интернет-ресурсы
- <http://www.en.edu.ru/> Естественнонаучный образовательный портал.
- <http://www.alhimik.ru/> - АЛХИМИК - ваш помощник, лоцман в море химических веществ и явлений.
- <http://college.ru/chemistry/index.php> Открытый колледж: химия

Техника проведения практических работ

Практическая работа №1. Исследование продуктов питания. Определение белков, жиров и углеводов в продуктах питания.

1. Качественные реакции на крахмал и жиры.

Оборудование: кусок белого хлеба, спиртовой раствор йода, фильтровальная бумага. Спиртовой раствор йода растворяют в воде до цвета крепкого чая и обрабатывают им хлеб. Наличие темно-синей окраски свидетельствуют о наличии в нем крахмала. Небольшой кусок хлеба заворачивают в фильтровальную бумагу и сильно сжимают. После этого бумагу разворачивают и просматривают на свет. Видно жирное пятно.

2. Качественная реакция на глюкозу.

Оборудование: таблетка глюкозы или карамель, 10%-й раствор NaOH, 2%-й раствор CuSO₄, нагревательный прибор, штатив с пробирками. Глюкоза используется в виде видимого раствора.

К 1 см³ щелочи и, по каплям, медный купорос до образования синего осадка. После этого пробирку нагревают на огне. Выпадает ярко-оранжевый осадок, который и указывает на присутствие глюкозы. Если содержание глюкозы в пробе было большим, оранжевый осадок выпадает сразу без нагревания.

3. Качественная реакция на белки.

Оборудование: раствор белка (белок одного куриного яйца разводят в 0,5 л воды), 10%-й раствор NaOH, 1%-й раствор CuSO₄, пипетка, штатив с пробирками. К 2 мл исследуемого раствора белка приливают столько же щелочи и, по каплям, медный купорос. После каждой капли пробирку тщательно встряхивают. Появление фиолетовой окраски свидетельствует о наличии белка (биуретовая реакция).

Форма отчётности

Заполните таблицу «Определение белков, жиров и углеводов».

| Условия опыта | Наблюдения | Выводы из опыта |
|---------------|------------|-----------------|
|---------------|------------|-----------------|

Практическая работа №2. Определение pH туалетного мыла.

1. Приготовьте раствор принесенного вами мыла:

а) 5%-й массой 50 г (в случае твердого мыла)

б) 5%-й объемом 50 мл (в случае жидкого мыла считайте плотность мыльного раствора = 1 г/мл).

2. С помощью универсальной индикаторной бумаги исследуйте реакцию раствора мыла. (Опустите полоску индикатора в мыльный раствор.)

3. Определите реакцию раствора мыла с помощью цветовой эталонной шкалы на упаковке индикаторной бумаги и цифровой шкалы.

4. Результаты исследования занесите в таблицу.

| № | Название мыла | Значение pH | Реакция раствора |
|---|---------------|-------------|------------------|
|---|---------------|-------------|------------------|

Практическая работа №3. Анализ пищевого спирта.

Оборудование и материалы: медная проволока, спиртовка, пробирки, раствор перманганата калия, аммиачный раствор оксида серебра, концентрированная серная кислота, резорцин, анализируемые образцы спиртосодержащих продуктов.

1. Определение непредельных углеводов.

В пробирку налить 2-3 мл анализируемого алкогольного напитка, добавить 2-3 мл раствора KMnO₄. При наличии непредельных углеводов раствор обесцвечивается.

2. Определение карбонильных соединений.

В пробирку поместить 2-3 мл исследуемого образца и такое же количество аммиачного раствора оксида серебра, осторожно нагреть. Выпадение осадка серебра указывает на наличие альдегидов.

3. Определение метанола.

В пробирку налить 2-3 мл исследуемого вещества, нагреть медную проволоку до красного цвета, несколько раз опустить её в пробирку с исследуемым образцом. Затем прилить концентрированную серную кислоту и резорцин. При наличии метанола появляется красное кольцо на границе раздела жидкостей.

Практическая работа №4. Определение pH синтетических моющих средств.

Оборудование и материалы: пробирки, универсальный индикатор, водные растворы синтетических моющих средств.

1. В пробирки налить водные растворы СМС.
2. Опустить в раствор каждого СМС универсальный индикатор.
3. С помощью шкалы определить уровень pH, сравнивая цвет индикатора с цветами разделов на шкале.

Наблюдения: pH здоровой кожи равна 5,5. Превышение этого показателя говорит о щелочной среде раствора. Если показатель pH ниже 5,5, то среда раствора кислая.

Практическая работа №5. Удаление пятен различного происхождения.

Оборудование:

1. Пятновыводящие средства: бензин, ацетон, этиловый спирт, уксусная кислота, глицерин, порошок мела, стиральный порошок.
2. Вспомогательные средства: вода, утюг, белая хлопчатобумажная ткань, салфетки, стаканы, кюветы, различные виды тканей (шерсть, шелк, ацетатная ткань).
3. Средства для нанесения пятен: йодная настойка, чай, ржавчина, майонез, масло, парафин, косметический крем, чернила, губная помада.

Ход работы:

1. Нанесите на выданные вам образцы тканей (шерстяная, хлопчатобумажная, шелковая, ацетатная) пятна: майонезом, растительным маслом, ржавчиной, чернилами, губной помадой, парафином, чаем, йодной настойкой, косметическим кремом.
2. Пользуясь инструкцией и соблюдая правила безопасности, приступите к выведению нанесённых пятен.
3. Нанесите немного ацетона на разные виды тканей. Сделайте вывод о целесообразности применения ацетона для выведения пятен.

| Виды пятен | Способ удаления | Примечание |
|-----------------------------|---|--|
| 1. Жирные и масляные | Прогладить ткань теплым утюгом через несколько слоев промокательной бумаги, положенных с обеих сторон | Свежие пятна. Температура около 100°C |
| | Протереть тампоном, смоченным в смеси нашатырного спирта и моющего средства. Прогладить горячим утюгом через белую ткань | 1 ч. л. NH ₄ OH и 1 ч. л. СМС на полстакана теплой воды |
| | Смочить пятно бензином и оставить на 2-5 минут, затем прогладить горячим утюгом через несколько слоев промокательной бумаги | Для шерстяных и ацетатных тканей (ТБ при работе с бензином!) |
| | Погрузить на 5-10 минут в раствор: 0,5 ст. л. NH ₄ OH и 1 ст. л. глицерина на 1 ст. л. воды. Затем промыть | Для шелковых тканей |
| | На светлую ткань насыпать порошок мела (на 2-4 часа), затем встряхнуть | Свежие пятна |
| 2. Пятна от йодной настойки | Прогладить горячим утюгом через промокательную бумагу или салфетку | |
| | Оставить на несколько дней – пятно исчезнет само | Возгонка йода |
| 3. Цветные | а) сажу и копоть выводят тампоном, смоченном в | 1 ст. л. уксуса на 0,5 |

| | | |
|-----------------------------------|--|--|
| пятна органического происхождения | скипидаре; б) пятна мочи: погрузить на 1 час в раствор столового уксуса; в) пятна от чая: 2 ст. л. глицерина и 0,5 ч. л. 10% раствора нашатырного спирта; г) пятна стеарина и парафина: проглаживание через несколько слоёв промокательной бумаги | стакана воды |
| 4. Чернильные капли | а) смесью этанола и глицерина; б) светлые пятна – простоквашей; в) пятна от туши и гуаши – холодным раствором СМС | 1:1 |
| 5. Пятна от ржавчины | а) кусочек лимона, завернутый в марлю, прижать к пятну горячим утюгом; б) на 3-5 минут погрузить в раствор уксусной кислоты (2 ст. л. на стакан воды), затем промыть водой с нашатырным спиртом (1 ст. л. на 2 л воды) | Все виды тканей Пищевой уксус подогреть в эмалированной посуде |

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 298758671356317544631232521185682992068791923305

Владелец Харланов Игорь Анатольевич

Действителен с 30.01.2024 по 29.01.2025