

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Оренбургской области

Управление образованием администрации

муниципального образования «город Бугуруслан»

МБОУ «Лицей № 1»

РАССМОТРЕНО

руководитель ШМО

 Т.В.Коробейникова

Протокол №1

от «31» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ Лицей №1

 В.А.Тютюрев

Приказ № 158

от «31» августа 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

внеурочной деятельности

«В ХИМИИ ВСЁ ИНТЕРЕСНО»

для обучающихся 9 класса

Разработчик:

Идигишева Нурслу Кубашевна

учитель химии

МБОУ «Лицей №1»

высшей квалификационной категории

г. Бугуруслан 2023-2024

Пояснительная записка

Программа по внеурочной деятельности по химии на уровне основного общего образования составлена на основе Требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования, а также Примерной программы воспитания.

Программа «В химии все интересно» детализирует содержание курса внеурочной деятельности, дает подробное распределение часов и последовательность изучения тем и разделов.

Данная программа составлена на основе авторской программы Асановой Каринэ Ильясовны, учителя химии «Кольцовская средняя школа» Сакского района Республики Крым, опубликованной на сайте: <https://infourok.ru/>.

Программа предназначена для учащихся 9 класса, позволяет расширить и углубить у учащихся практическое применение полученных теоретических знаний по химии. Программа рассчитана на 34 учебных часа (1 час в неделю), ориентирована на углубление и расширение знаний, на развитие любознательности и интереса к химии, на совершенствование умений учащихся обращаться с веществами.

Данный курс внеурочной деятельности предусматривает экологическую направленность химического образования, предусматривает ознакомление учащихся с химическими аспектами современной экологии экологических проблем (глобальное потепление климата, озоновые дыры, кислотные дожди, загрязнение окружающей среды, истощение природных ресурсов).

Ценность программы заключается в том, что учащиеся с помощью кейс-технологий получают возможность посмотреть на различные проблемы с позиции ученых, ощутить весь спектр требований к научному исследованию.

Актуальность программы в том, что она создает условия для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации личности ребёнка, формирования химической грамотности. Знания и умения, необходимые для организации исследовательской деятельности, в будущем станут основой для организации научно-исследовательской деятельности в вузах, колледжах, техникумах и т.д.

Все инновационные педагогические технологии изначально строятся на компетентностном подходе и нацелены в результате обучения на будущую профессиональную деятельность. Данное утверждение и определяет актуальность применения «Кейс – метода» в практике образования. Кейс – технологии представляют собой группу образовательных технологий, методов и приёмов обучения, основанных на решении конкретных проблем, задач, позволяют взаимодействовать всем обучающимся, включая преподавателя.

При разработке программы акцент делался на вопросы, которые в базовом курсе химии основной школы рассматриваются недостаточно полно или не рассматриваются совсем. Задачи и упражнения подобраны так, что занятия по их осмыслению и решению проходят либо параллельно с изучаемым на уроках материалом, либо как повторение уже полученных знаний.

Практическая значимость программы заключается в том, что с помощью кейс-технологии удастся активизировать различные факторы: теоретические знания по тому или иному курсу, практический опыт обучаемых, их способность высказывать свои мысли, идеи, предложения, умение выслушивать альтернативную точку зрения, и аргументированно высказать свою.

С помощью этого метода обучающиеся получат возможность проявить и усовершенствовать аналитические и оценочные навыки, научиться работать в команде, применять на практике теоретический материал.

Новизна данной программы заключается в возможности изучения учащимися новых тем, не рассматриваемых программой предмета, с помощью проблемно-ситуативного обучения с использованием кейсов. Это позволяет строить обучение учащихся 9 классов с учетом

максимального приближения предмета химии к практической стороне жизни.

Цель курса: расширение и углубление знаний по предмету, создание воспитывающей среды, обеспечивающей активизацию интеллектуальных интересов учащихся в свободное время, развитие здоровой, творчески растущей личности, подготовленной жизнедеятельности в новых условиях, способной на социально значимую практическую деятельность, реализацию добровольческих инициатив.

Задачи курса:

1. Формирование позитивной самооценки, самоуважения.
2. Формирование коммуникативной компетентности в сотрудничестве:
 - умение вести диалог, координировать свои действия с действиями партнеров по совместной деятельности;
 - способности доброжелательно и чутко относиться к людям, сопереживать;
 - формирование социально адекватных способов поведения.
3. Формирование способности к организации деятельности и управлению ею:
 - воспитание целеустремленности и настойчивости;
 - формирование навыков организации рабочего пространства и рационального использования рабочего времени;
 - формирование умения самостоятельно и совместно планировать деятельность и сотрудничество;
 - формирование умения самостоятельно и совместно принимать решения.
4. Формирование умения решать творческие задачи.
5. Формирование умения работать с информацией (сбор, систематизация, хранение, использование).

Содержания курса внеурочной деятельности

ВЕЩЕСТВА(3 часа)

Немного из истории химии. Химия вчера, сегодня, завтра.

Вещество, физические свойства веществ.

Отличие чистых веществ от смесей. Способы разделения смесей.

Практическая работа №1 «Способы разделения смесей»

ХИМИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ (4 часа)

Признаки химических реакций. Классификация химических реакций по различным признакам. Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Реакции ионного обмена. Окислительно-восстановительные реакции. Окислители и восстановители.

Лабораторная работа №1 «Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса, водорода цинком в растворе соляной кислоты».

Лабораторная работа №2 «Реакция обмена между карбонатом кальция и соляной кислотой, хлоридом бария и серной кислотой», «Реакция разложения гидроксида меди(II)».

МЕТАЛЛЫ (9 часов)

Характеристика металлов главных подгрупп и их соединений.

Общая характеристика металлов главных подгрупп I–III групп в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенности строения их атомов.

Характерные химические свойства простых веществ и соединений металлов - щелочных, щелочноземельных.

Характеристика переходных элементов – меди, железа, алюминия по их положению в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностям строения их атомов.

Металлы в природе: руды чёрных, цветных, драгоценных металлов. Характерные металлические, физические и химические свойства, внутреннее строение металлов. Понятие активных и пассивных металлов. Польза и вред металлов для человека.

Электрохимический ряд напряжений металлов. Коррозия металлов. Механизм коррозии металлов. Классификация коррозии металлов. Способы защиты от коррозии. Антикоррозийные покрытия. Сплавы.

Реакции ОВР с участием металлов и их соединений. Цепочки превращений (по образцу ОГЭ).

Практическая работа №2 «Качественные реакции на ионы металлов»

НЕМЕТАЛЛЫ (13 часов)

Неметаллы в природе. Использование природных ресурсов.

Строение атомов неметаллов. Строения молекул неметаллов. Физические свойства неметаллов. Состав и свойства простых веществ–неметаллов.

Ряд электроотрицательности неметаллов. Химические свойства неметаллов.

Практическая шкала электроотрицательности атомов. Неметаллы–окислители и восстановители. Взаимодействие с простыми и сложными веществам.

Общая характеристика неметаллов главных подгрупп IV–VII групп в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов.

Характерные химические свойства простых веществ и соединений неметаллов-галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния.

Решение заданий на составление уравнений химических реакций.

Практическая работа № 3 «Экспериментальные задачи по распознаванию и получению веществ»

ХИМИЯ И ЗДОРОВЬЕ (2 часа)

Состав и средства современных и старинных средств гигиены, роль химических знаний в грамотном выборе этих средств; полезные советы по уходу за полостью рта.

Основные составляющие здорового образа жизни. Правила поддержания здорового образа жизни. Роль химических знаний при анализе взаимодействия организма с внешней средой.

ХИМИЯ И ЭКОЛОГИЯ (3 часа)

Основные виды загрязнений атмосферы и их источники.

Вода. Вода в масштабах планеты. Очистка питьевой воды.

Парниковый эффект, глобальное потепление климата и их возможные последствия.

Озоновый слой и его значение для жизни на Земле. Защита атмосферы от загрязнения.

Нефть и нефтепродукты. Нефть как топливо. Загрязнения мировых водоемов.

Личная ответственность каждого человека за безопасную окружающую среду.

Планируемые результаты освоения содержания курса

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.

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 и химическую информацию, полученную из других источников; делать выводы и умозаключения из наблюдений; безопасно обращаться с веществами.

- в трудовой сфере:

планировать и осуществлять самостоятельную работу по повторению и освоению теоретической части, планировать и проводить химический эксперимент; использовать вещества в соответствии и с их предназначением 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.

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 и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- использовать различные источники для получения химической информации.

Освоение программы внеурочной деятельности обучающимися позволит получить следующие результаты:

В сфере развития личностных универсальных учебных действий в рамках:

Когнитивного компонента будут сформированы:

- экологическое сознание, признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях; правил поведения в чрезвычайных ситуациях;
- основы социально-критического мышления, ориентация в особенностях социальных отношений и взаимодействий.

Деятельностного компонента будут сформированы:

- умение вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения и принятия;
- устойчивый познавательный интерес и становление смыслообразующей функции познавательного мотива;
- готовность выбора профильного образования.

Ценностного и эмоционального компонентов будет сформирована:

- потребность в самовыражении и самореализации, социальном признании.

Обучающийся получит возможность для формирования:

- готовности к самообразованию и самовоспитанию;
- выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации и интереса к учению.

В сфере развития регулятивных универсальных учебных действий обучающийся научится:

- самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учета выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
- целеполаганию, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную;
- планировать пути достижения целей.

Получит возможность научиться:

- при планировании достижения целей самостоятельно и адекватно учитывать условия и средства их достижения;
- самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи.

В сфере развития познавательных универсальных учебных действий обучающийся научится:

- проводить наблюдения и эксперимент под руководством учителя;
- основам реализации проектно-исследовательской деятельности;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотеки и интернета.

Получит возможность научиться:

- самостоятельно проводить исследования на основе применения методов наблюдения и эксперимента;
- ставить проблему, аргументировать ее актуальность;
- организовать исследование с целью проверки гипотезы;
- выдвигать гипотезы о связях и закономерностях процессов;
- делать умозаключения и выводы на основе аргументации.

В сфере развития коммуникативных универсальных учебных действий обучающийся научится:

- адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач; владеть устной и письменной речью;
- адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности;
- организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками;
- строить монологическое контекстное высказывание;
- интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми.

Получит возможность научиться:

- оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности;
- брать на себя инициативу в организации совместного действия.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Всего	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
			Лабораторные работы	Практические работы	
1	Вещества	3		1	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
2	Химические реакции	4	2		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
3	Металлы	9		1	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
4	Неметаллы	13		1	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
5	Химия и здоровье	2			Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
6	Химия и экология	3			Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
Итого по разделу		34	2	3	

Тематическое планирование

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы /Использование оборудования центра естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста»
1.	Немного из истории химии. Химия вчера, сегодня, завтра.	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
2.	Вещество, физические свойства веществ. Отличие чистых веществ от смесей. Способы Разделения смесей.	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
3.	Практическая работа № 1 «Способы разделения смесей».	1		Цифровая лаборатория по химии, комплект посуды и оборудования для ученических опытов, комплект химических реактивов
4.	Признаки химических реакций. Классификация химических реакций по различным признакам. Электролитическая диссоциация.	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
5.	Электролиты и неэлектролиты. Реакции ионного обмена. Окислительно-восстановительные реакции. Окислители и восстановители.	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/

6. Лабораторная работа № 1 «Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса, водорода цинком в растворе соляной кислоты».	1	Цифровая лаборатория по химии, комплект посуды и оборудования для ученических опытов, комплект химических реактивов
7. Лабораторная работа №2 «Реакция обмена между карбонатом кальция и соляной кислотой, хлоридом бария и серной кислотой», «Реакция разложения гидроксида меди(II)».	1	Цифровая лаборатория по химии, комплект посуды и оборудования для ученических опытов, комплект химических реактивов
8. Характеристика металлов главных подгрупп и их соединений.	1	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
9. Общая характеристика металлов главных подгрупп I–III групп в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенности строения их атомов.	1	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
10. Характерные химические свойства простых веществ и соединений металлов -щелочных, щелочноземельных	1	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
11. Характеристика переходных элементов – меди, железа, алюминия по их положению в периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева и особенностям строения их атомов.	1	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
12. Металлы в природе: руды чёрных, цветных, драгоценных металлов. Характерные металлические, физические и химические свойства, внутреннее строение металлов.	1	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
13. Понятие активных и пассивных металлов. Польза и вред металлов для человека.	1	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
14. Электрохимический ряд напряжений металлов. Коррозия металлов. Механизм коррозии металлов. Классификация коррозии металлов. Способы защиты от коррозии. Антикоррозийные покрытия. Сплавы.	1	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/

15. Реакции ОВР с участием металлов и их соединений. Цепочки превращений (по образцу ОГЭ).	1	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
16. Практическая работа №2 «Качественные реакции на ионы металлов»	1	Цифровая лаборатория по химии, комплект посуды и оборудования для ученических опытов, комплект химических реактивов
17. Неметаллы в природе. Использование природных ресурсов.	1	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
18. Строение атомов неметаллов.	1	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
19. Строения молекул неметаллов.	1	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
20. Физические свойства неметаллов.	1	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
21. Состав и свойства простых веществ – неметаллов.	1	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
22. Ряд электроотрицательности неметаллов.	1	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
23. Химические свойства неметаллов.	1	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
24. Практическая шкала электроотрицательности атомов.	1	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
25. Неметаллы – окислители и восстановители. Взаимодействие с простыми и сложными веществами.	1	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/

26. Общая характеристика неметаллов главных подгрупп IV–VII групп в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов.	1	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
27. Характерные химические свойства простых веществ и соединений неметаллов-галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния.	1	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
28. Решение заданий на составление уравнений Химических реакций.	1	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
29. Практическая работа №3 «Экспериментальные задачи по распознаванию и получению веществ»	1	Цифровая лаборатория по химии, комплект посуды и оборудования для ученических опытов, комплект химических реактивов
30. Состав и средства современных и старинных средств гигиены, роль химических знаний в грамотном выборе этих средств; полезные советы по уходу за полостью рта.	1	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
31. Основные составляющие здорового образа жизни. Правила поддержания здорового образа жизни. Роль химических знаний при анализе взаимодействия организма с внешней средой.	1	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
32. Основные виды загрязнений атмосферы и их источники. Вода. Вода в масштабах планеты. Очистка питьевой воды.	1	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
33. Парниковый эффект, глобальное потепление климата и их возможные последствия. Озоновый слой и его значение для жизни на Земле. Защита атмосферы от загрязнения.	1	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
34. Нефть и нефтепродукты. Нефть как топливо. Загрязнения мировых водоемов. Личная ответственность каждого человека за безопасную окружающую среду.	1	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

1. Арский Ю.М., Данилян В.И. и др. «Экологические проблемы: что происходит, кто виноват и что делать»: учебное пособие. М., МНЭПУ, 1997.
2. Байкова В.М. Химия после уроков. В помощь школе.– М.: Просвещение, 2011
3. Быканова Т.А., Быканов А.С. Задачи по химии с экологическим содержанием. – Воронеж, 1997.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Арский Ю.М., Данилян В.И. и др. «Экологические проблемы: что происходит, кто виноват и что делать»: учебное пособие. М., МНЭПУ, 1997.
2. Байкова В.М. Химия после уроков. В помощь школе.– М.: Просвещение, 2011
3. Быканова Т.А., Быканов А.С. Задачи по химии с экологическим содержанием. – Воронеж, 1997.
4. Гольдфельд М.Г. Внеклассная работа по химии. – М.: Просвещение, 2012.
5. Глебова В.Д. Организация и проведение экологического практикума со школьниками: методические рекомендации / В.Д. Глебова, Н.В. Позднякова. – Ульяновск: УИПКПРО, 2007
6. Гречушникова Т.Ю. Программа внеурочной деятельности «Биосфера. Экология. Здоровье». [Текст]: методические рекомендации / Т.Ю. Гречушникова, Е.В. Спирина. – Ульяновск: ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова», 2017.
7. Спирина Е.В. Практикум по дисциплине «Прикладная гидробиология»: учебное пособие. Ульяновск: УГСХА им. П.А. Столыпина, 2012.
8. Спирина Е.В. Программа внеурочной деятельности «Человек среди людей». [Текст]: методические рекомендации для учителей биологии / Е.В. Спирина, Т.Ю. Гречушникова. – Ульяновск: Центр ОСИ, 2015.
9. Фадеева Г.А. Химия и экология: Материалы для проведения учебной и внеурочной работы по экологическому воспитанию. – Волгоград: Учитель, 2005

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Единая коллекция ЦОР <http://fcior.edu.ru/>

Библиотека ЦОК <https://myschool.edu.ru/>

Видеоуроки по химии, 7-11 кл. <http://mriya-urok.com/categories/himiya/>

Российская электронная школа <https://resh.edu.ru/>

Федеральный институт педагогических измерений - <http://www.fipi.ru>

Федеральный центр информационных образовательных ресурсов» - <http://fcior.edu.ru>

Химия для всех. Электронный учебник

<http://schoolsector.relarn.ru/nsm/chemistry/Rus/chemy.html>

ЯКласс <https://www.yaklass.ru/>

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Справочные таблицы

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ, ПРАКТИЧЕСКИХ

РАБОТ, ДЕМОНСТРАЦИЙ

Перечень оборудования, приобретенного для обновления материально-технической базы центра «Точка роста» МБОУ Лицей №1 в 2023 году

1. Цифровая лаборатория (химия) -3 шт
2. Набор химической посуды, принадлежностей и реактивов для демонстрации опытов и экспериментов по химии.
3. Ноутбуки- 3 шт.
4. МФУ

Комплектность

№ п/п	Наименование	Кол-во
1	Пробирка ПХ-14	2*10 шт. (20шт.)
2	Раздаточный лоток	2*1 шт. (2шт)
3	Воронка коническая	2*1 шт. (2шт.)
4	Шпатель-ложечка	2*3 шт. (6шт.)
5	Палочка стеклянная	2*1шт. (2шт.)
6	Спиртовка лабораторная	2*1шт. (2шт.)
7	Штатив для пробирок	2*1шт. (2шт.)
8	Зажим для пробирок	2*1шт. (2шт.)
9	Горючее для спиртовок, 330 мл (этиловый спирт)	2*1шт. (2шт. 660мл)
10	Весы лабораторные электронные	2*1 шт. (2шт.)
11	Пробирка малая, 10мм	2*3 шт. (6шт.)
12	Стакан высокий с носиком, 50 мл	2*2 шт. (4 шт.)
13	Цилиндр измерительный с притертой крышкой, 50 мл	2*1шт. (2 шт.)
14	Набор флаконов для хранения растворов и реактивов (100 мл - 6 шт.)	2*5 шт. (10шт.)
15	Набор флаконов для хранения растворов и реактивов (30 мл – 6 шт.)	2*10шт. (20шт.)
16	Цилиндр измерительный с носиком 500 мл	2*2 шт. (4 шт.)
17	Стакан высокий 500 мл	2*3 шт. (6шт.)
18	Ерш для мытья пробирок	2*3шт. (6 шт.)
19	Ерш для мытья колб	2*3шт. (6шт.)
20	Халат белый, 44-46 размер	2*2 шт. (4 шт.)
21	Перчатки резиновые химические стойкие	2*2 шт. (4шт.)
22	Очки защитные	2*1 шт. (2шт.)
23	Фильтры бумажные, упак. 100 шт.	2*1шт. (2шт.)

3. Описание набора химических реактивов

№ п/п	наименование	Агрегатное состояние	Количество (г/мл)	Примечания
1	Соляная кислота	10% водный раствор	2*250 мл (500мл)	

2	Серная кислота	25% водный раствор	2*250 мл (500мл)	
3	Гидроксид натрия	10 % водный раствор	2*250 мл (500мл)	
4	Алюминий	гранулы	2*10г (20г)	
5	Железо	стружка	2*20г (40г)	
6	Цинк	гранулы	2*10г (20г)	
7	Медь	проволока	2*10г (20г)	
8	Оксид меди (II)	порошок	2*20г (40г)	
9	Оксид магния	порошок	2*20г (40г)	
10	Гидроксид кальция	0,15% концентрат раствора	2*50 мл (100мл)	
11	Хлорид натрия	5% водный раствор	2*50 мл (100мл)	
12	Хлорид лития	5% водный раствор	2*50 мл (100мл)	
13	Хлорид кальция	5% водный раствор	4*100 мл (400мл)	
14	Хлорид меди (II)	5% водный раствор	2*50 мл (100мл)	
15	Хлорид алюминия	5% водный раствор	2*50 мл (100мл)	
16	Хлорид железа (III)	5% водный раствор	2*50 мл (100мл)	
17	Хлорид аммония	5% водный раствор	2*50 мл (100мл)	
18	Хлорид бария	5% водный раствор	6*150 мл (900 мл)	
19	Сульфат натрия	5% водный раствор	2*50 мл (100 мл)	
20	Сульфат магния	5% водный раствор	2*50 мл (100мл)	
21	Сульфат меди (II)	5% водный раствор	2*50 мл (100 мл)	
22	Сульфат железа (II)	порошок	2*4,6г (9,2 г)	7-водный. Для свежеприготовленно го раствора!
23	Сульфат цинка	5% водный раствор	2*50 мл (100мл)	
24	Сульфат алюминия	5% водный раствор	2*50 мл (100мл)	
25	Сульфат аммония	5% водный раствор	2*50 мл (100 мл)	
26	Карбонат натрия	5% водный раствор	4*100мл (400 мл)	
27	Гидрокарбонат натрия	5% водный раствор	2*50 мл (100 мл)	
28	Ортофосфат натрия	5% водный раствор	6*150 мл (900мл)	
29	Бромид натрия	5% водный раствор	2*50 мл (100 мл)	

30	Йодид натрия	5% водный раствор	2*50 мл (100мл)	
31	Нитрат бария	5% водный раствор	2*50 мл (100 мл)	
32	Нитрат серебра	5% водный раствор	4*100 мл (400 мл)	
33	Аммиак	5% водный раствор	2*50 мл (100мл)	
34	Пероксид водорода	3% водный раствор	2*50 мл (100мл)	
35	Метиловый оранжевый	0.1% водный раствор	2*50 мл (100 мл)	
36	Лакмус	0.1% водный раствор	2*50 мл (100мл)	
37	Фенолфталеин	0.1% водно-спиртовой	2*50 мл (100 мл)	
38	Хлорид магния	5% водный раствор	2*50 мл (100 мл)	
39	Нитрат натрия	5% водный раствор	2*50 мл (100 мл)	
40	Нитрат кальция	5% водный раствор	2*50 мл (100 мл)	
41	Оксид алюминия	порошок	2*10 г (20 г)	
42	Оксид кремния	порошок	2*10 г (20г)	
43	Дистиллированная вода		2*50 мл (100мл)	
44	Индикаторная бумага		2 шт	