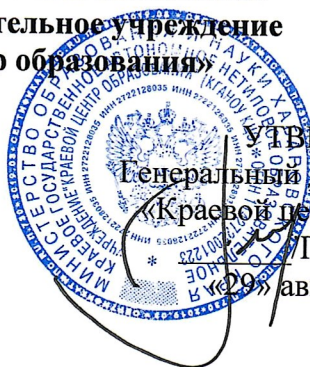


**Министерство образования и науки Хабаровского края
Краевое государственное автономное
нетиповое образовательное учреждение
«Краевой центр образования»**

РАССМОТРЕНО
на заседании Педагогического совета
КГАНОУ «Краевой центр образования»
Протокол № 1
«29» августа 2023 г.



УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор КГАНОУ
«Краевой центр образования»
П.С. Черемухин
«29» августа 2023 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«365 ЭКСПЕРИМЕНТОВ»**

Направленность: естественно-научная
Уровень освоения: стартовый
Возраст учащихся: 12-14 лет
Общий объем программы в часах: 144 часа

Составитель:
Попова Ольга Анатольевна, ПДО.

Хабаровск
2023 г.

1. Комплекс основных характеристик ДООП

Данная программа разработана в соответствии с нормативными документами:

- Федеральным законом от 29.10.2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.07.2022г. № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- письмом Министерства образования и науки Российской Федерации №09-3242 от 18.11.2015г. о Методических рекомендациях по проектированию дополнительных общеразвивающих программ;
- Санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденными постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации №28 от 28.09.2020г;
- приказом Министерства просвещения № 467 от 03.09.2019 г. «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- приказом КГАОУ ДО РМЦ № 383П от 26.09.2019 «Об утверждении Положения о дополнительной общеобразовательной программе в Хабаровском крае».
- уставом КГАНОУ «Краевой центр образования».

Актуальность программы. Программа «365 экспериментов» естественнонаучной направленности с элементами исследовательской, опытно-экспериментальной деятельности готовит учащихся к изучению предмета химия и направлена на формирование у учащихся устойчивого интереса к химии, к миру химических веществ и химических превращений через изучение химии на уровне бытового применения.

В процессе обучения по программе обучающиеся приобретают практические навыки в экспериментальной деятельности, знакомятся с методами анализа данных, их представления, учатся проводить исследования.

Педагогическая целесообразность.

Обучаясь по данной программе, учащиеся могут достичь уровня образованности, достаточного для осуществления научно-исследовательской деятельности. Выполнение работ, связанных с исследованием, способствует выработке у учащихся приемов и навыков самостоятельной и познавательной деятельности, которые впоследствии могут стать основой для более серьёзных исследований.

Отличительные особенности программы

При изучении программы «365 экспериментов» идет активное развитие интереса к химии, повышение мотивации к обучению и формирование у обучающихся научного мировоззрения, представлений об актуальных задачах современной химии, которые будут приводить к возможности осознанного выбора будущей специальности.

Отличительной особенностью Программы «365 экспериментов» является простота изложения материала, рассчитана на учащихся, которые не имеют теоретических знаний по химии. В данной программе соотношение практики и теории представлено таким образом, что практических лабораторных работ гораздо больше, чем теоретических занятий.

Адресат программы: обучающиеся 12-14 лет

Объём и срок освоения программы, режим занятий.

Период реализации	Занятий в неделю	Продолжит. занятия	Часов в неделю	Количество недель	Количество часов в год
1 год	2	2 ч	4 ч	36	144 ч

- **Форма обучения:** очная

- **Формы организации образовательного процесса** - групповые занятия с элементами индивидуальной, парной работы и работы в микрогруппах. При организации занятия используется дифференцированный, личностно-ориентированный подход, индивидуальные лабораторные и практические работы, исследовательские и проектные работы, экскурсии, организационно-деятельностные игры, круглые столы, мастер-классы, тренинги, выездные тематические занятия, выставки, творческие отчеты, внутренние и внешние конференции, соревнования и другие виды учебных занятий и учебных работ.

-

1.2 Цель и задачи программы

Цель программы: формирование интереса к естественным наукам и исследовательской деятельности.

Задачи программы:

Предметные:

- сформировать представление о химических веществах окружающих человека в жизни их свойствах;

- научить основам химического эксперимента;

Метапредметные:

- научить безопасному применению химических веществ в быту;

Личностные:

- научить основам рационального природопользования.

1.3 учебный план

№ п/п	Название раздела, блока, модуля	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	1. Вводное занятие. Оборудование в кабинете. Техника безопасности при работе в наноквануме	4	2	2	Лабораторная работа
2	Нагревательные приборы и их использование	4	2	2	Лабораторная работа
3	Химия на кухне	26	10	16	Отчёт по лабораторным работам
4	Химия в аптечке	20	4	16	Отчёт по лабораторным работам
5	Ванная комната, секреты шкафов	16	4	12	Отчёт по лабораторным работам
6	Химия адсорбентов	8	2	6	Лабораторная работа
7	Химия бинарных соединений	14	4	10	Лабораторная работа
8	Удивительный мир кислот	18	4	14	Отчёт по лабораторным работам
9	Солевая химия	16	4	12	Отчёт по лабораторным работам
10	Исследовательская деятельность	14	2	12	Защита исследовательских работ
	Итоговый контроль	2	2	-	Тестирование
	Всего	144	42	102	

1.4 Содержание программы

Тема 1. Вводное занятие

Теория: знакомство с наноквантумом, с наночастицами, история открытия

Практика:

Лабораторный практикум. Составление моделей наночастиц

Оборудование в кабинете. Техника безопасности при работе в наноквануме.

Теория: Различные виды микроскопов, магнитная мешалка, ректификационная колонна, ареометры, электронные весы, химические реактивы, различный класс опасности химических реактивов. Техника безопасности при работе с реактивами, техника безопасности при работе с приборами.

Тема 2. Нагревательные приборы и их использование

Теория: водяная баня, правила использования, спиртовка, строение спиртовки, сухое горючее.

Практика:

Лабораторный практикум. Проведение химических реакций с использованием нагревательных приборов.

Тема 3. Химия на кухне.

Теория: Поваренная соль и её свойства, история открытия месторождения поваренной соли, виды поваренной соли. Химическая формула сахарозы, физические и химические свойства сахарозы, сахарозаменители, классификации сахара, применение сахарозы. Углеводы, жиры, белки. Растительные масла, определение, классификация, классификация, способы приготовления. Пищевая сода, кальцинированная сода, каустическая сода, откуда к нам поступает сода, стандартное и нестандартное применение соды. Органические карбоновые кислоты, сила кислот, уксусная кислота различной концентрации, химические и физические свойства карбоновых кислот.

Практика:

Лабораторный практикум 1: «Применение хлорида натрия в хозяйственной жизни человека».

Лабораторный практикум 2. «Сахар и его полезные и вредные свойства».

Лабораторный практикум 3. «Растительные масла. Почему растительное масло полезнее животных».

Лабораторный практикум 4. «Сода пищевая или двууглекислый натрий и его свойства. Опасный брат пищевой соды – сода кальцинированная. Чем полезна пищевая сода и может ли она быть опасной».

Лабораторный практикум 5. «Столовый уксус и уксусная эссенция. Свойства уксусной кислоты и её физиологическое воздействие»

Лабораторный практикум 6. «Исследование качества молока».

Лабораторный практикум 7. «Исследование качества мёда»

Лабораторный практикум 8. «Исследование качества хлебобулочных изделий».

Тема 4. Химия в аптечке.

Теория: лекарственные средства, их химический состав, что входит в состав медицинской аптечки, синтез новых веществ

Практика:

Лабораторный практикум 1. Аптечный йод и его свойства. Почему йод надо держать в плотно закупоренной склянке.

Лабораторный практикум 2. «Зелёнка» или раствор бриллиантового зелёного. Необычные свойства обычной зелёнки.

Лабораторный практикум 3. Аспирин или ацетилсалициловая кислота и его свойства. Что полезнее: аспирин или уксус.

Лабораторный практикум 4. Перекись водорода и гидроперит. Свойства перекиси водорода.

Лабораторный практикум 5. Перманганат калия, марганцовокислый калий, он же – «марганцовка». Необычные свойства марганцовки. Какую опасность может представлять марганцовка.

Лабораторный практикум 6. Нужна ли в домашней аптечке борная кислота

Лабораторный практикум 7. Этиловый спирт и его химические свойства.

Лабораторный практикум 8. Следование аптечки в наноквантуме.

Тема 5. Ванная комната, секреты шкафов.

Теория: Жиры. Белки. Углеводы. Мыла, получение, химические свойства, красители, пенообразователи, ароматизаторы, вредители

Практика:

Лабораторный практикум 1. Мыло или мыла? Отличие хозяйственного мыла от туалетного мыла.

Лабораторный практикум 2. Щелочной характер хозяйственного мыла. Горит ли мыло. Что такое «жидкое мыло»

Лабораторный практикум 3. Исследование стиральных порошков

Лабораторный практикум 4. Соль для ванны. Что это такое. Исследование солей для ванны

Лабораторный практикум 5. Исследование Химического состава зубной пасты

Лабораторный практикум 6. Исследование химического состава шампуней.

Тема 6. Адсорбенты в химии.

Теория: Понятие адсорбенты, классификация и применение адсорбентов.

Практика:

Лабораторный практикум 1. «Исследование адсорбционных свойств активированного угля»

Лабораторный практикум 2. «Исследование адсорбционных свойств цеолитов»

Лабораторный практикум 3. «Исследование адсорбционных свойств силикагеля и полисорба»

Тема 7. Химия бинарных соединений.

Теория: Бинарные соединения, химические и физические свойства, определение, классификация, применение, вред и польза бинарных соединений для человека.

Практика:

Лабораторный практикум 1. «Изучение экспериментальными методами свойств оксидов».

Лабораторный практикум 2. «Вода – самый распространённый оксид на планете Земле».

Лабораторный практикум 3. «Сравнительный анализ диоксида и монооксида углерода».

Лабораторный практикум 4. «Исследование оксидов, полезных для человека: негашеная известь, корунд».

Лабораторный практикум 5. «Определение диоксида серы – пищевой добавки Е-220 в сухофруктах».

Тема 8. Удивительный мир кислот.

Теория: Определение кислот, классификация кислот: одноосновные, двухосновные, трёхосновные, сильные, слабые, стабильные, нестабильные, растворимые, нерастворимые, физические и химические свойства, получение, применение, распространение кислот в природе.

Практика:

Лабораторный практикум 1. «Изучение экспериментальными методами свойств кислот».

Лабораторный практикум 2. «Изучение экспериментальными методами свойств кислот».

Лабораторный практикум 3. «Определение угольной и азотной кислот в дождевой воде».

Лабораторный практикум 4. «Определение аскорбиновой кислоты в лимонах».

Лабораторный практикум 5. «Определение муравьиной кислоты в еловой хвое».

Лабораторный практикум 6. «Определение молочной кислоты в продуктах питания».

Лабораторный практикум 7. «Исследование содержания органических кислот в продуктах питания».

Тема 9. Солевая химия.

Теория: Определение солей, классификация солей: стабильные, нестабильные, растворимые, нерастворимые, физические и химические свойства, получение, применение, распространение солей в природе, вред и польза солей для человека.

Практика:

Лабораторный практикум 1. «Изучение экспериментальными методами свойств солей».

Лабораторный практикум 2. «Изучение свойств хлорида натрия – поваренной соли».

Лабораторный практикум 3. «Изучение свойств карбоната натрия – соды».

Лабораторный практикум 4. «Соли, содержащие в бытовой химии и продуктах питания».

Лабораторный практикум 5. «Влияние карбонатов на здоровье человека».

Лабораторный практикум 6. «Влияние нитратов на здоровье человека».

Тема 10. Исследовательская деятельность.

Теория: Правила написания исследовательских работ.

Практика:

Лабораторный практикум 1. «Исследовательская деятельность»

Лабораторный практикум 2. «Исследовательская деятельность»

Лабораторный практикум 3. «Исследовательская деятельность»

Лабораторный практикум 4. «Исследовательская деятельность»

Лабораторный практикум 5. «Исследовательская деятельность»

Лабораторный практикум 6. «Исследовательская деятельность»

1.5. Планируемые результаты

К концу обучения обучающиеся будут знать, уметь, получают развитие умений и личностных качеств:

Предметные.

В результате освоения программы обучающиеся:

- будут знать основные понятия в химии: элемент, вещество, химические явления, осадок, газ, электролиты, атом. ионы, электроны, валентность, оксиды, соли, кислоты, гидроксиды, степень окисления, электролиты, раствор, концентрация;

- знают и могут правильно применить химическую посуду для проведения лабораторного анализа исследуемых веществ: мерная колба, пробирка, химический стакан, ступка, пестик, пипетка Пастера, пипетка-дозатор;

- умеют писать элементарные химические уравнения соединения, разложения, замещения, обмена, и проводить химические реакции используя инструкционные карты;

- умеют решать химические задачи на расчёт концентрации раствора и вычисление массовой доли растворённого вещества в растворе;

- умеют работать с лабораторными приборами: электронные весы, магнитная мешалка, дистиллятор, центрифуга, вытяжной шкаф, водяная баня.
- понимают значение химии в жизни человека;
- умеют проводить лабораторно химические исследования.

Метапредметные:

- умеет сформулировать гипотезу, цель, задачи, конечный результат исследования;
- умеет планировать работу и обрабатывать результат, интерпретировать полученные результаты;
- уметь работать в группе, в паре над совместным проектом;
- умеет анализировать причины успеха/неуспеха научной деятельности и способности конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха;
- умеет находить совместное решение, слышать слушать друг друга, договариваться о распределении функций при работе над проектом;

Личностные:

- понимают важность соблюдения экологических норм при использовании химических веществ в быту;
- знают и применяют правила утилизации химических веществ

2. Комплекс организационно – педагогических условий

2.1. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение:

Оборудование:

- Мешалка магнитная – 2шт.
- шкаф вытяжной – 2 шт.
- стекло и посуда лабораторная
- весы аналитические – 2 шт.
- весы технические – 2 шт.
- шкаф сушильный
- центрифуга
- спектрофотометр
- водяная баня
- аквадистиллятор
- Химические реактивы: соли, оксиды, кислоты, основания.
- персональные компьютеры/ ноутбуки /планшетные компьютеры (по численности группы) – 12 шт.;
- мультимедийный проектор или аналогичное оборудование для воспроизведения презентаций;
- доступ в сеть интернет.

Информационно-методическое обеспечение:

- Раздаточные материалы: таблицы растворимости, силы активности кислот, таблицы Менделеева, шкала Поллинга.

- Методическое пособие для педагога
- Видеоуроки, онлайн виртуальные химические лаборатории:
- <http://window.edu.ru>, <http://katalog.iot.ru>, <http://school-collection.edu.ru>.

(Приложение 5)

- Инструкция по охране труда в кабинете химии при работе с кислотами и щелочами (Приложение 2)
- Инструкция по охране труда в кабинете химии при нагревании и обращении с нагревательными приборами (Приложение 3)

2.2. Формы представления результатов и способы оценки

Промежуточный контроль проводится в форме теста (Приложение 6), лабораторных работ.

Итоговый контроль проводится в конце обучения, по результатам защиты проекта. Цель его проведения – определение уровня усвоения программы каждым учащимся. Результаты защиты проекта фиксируются в диагностической карте (Приложение 1)

Приемы и методы организации занятий.

Методы организации и осуществления занятий

1. Перцептивный акцент:

- а) словесные методы (рассказ, беседа, инструктаж);
- б) наглядные методы (демонстрации мультимедийных презентаций);
- в) практические методы (упражнения, задачи).

2. Гностический аспект:

- а) иллюстративно- объяснительные методы;
- б) репродуктивные методы;
- в) проблемные методы (методы проблемного изложения) дается часть готового знания;
- г) эвристические (частично-поисковые) с возможностью выбора вариантов;
- д) исследовательские – учащиеся сами открывают и исследуют знания.

3. Логический аспект:

- а) индуктивные методы, дедуктивные методы, продуктивный;
- б) конкретные и абстрактные методы, синтез и анализ, сравнение, обобщение, абстрагирование, классификация, систематизация, т.е. методы как мыслительные операции.

4. Управленческий аспект:

- а) методы учебной работы под руководством учителя;
- б) методы самостоятельной учебной работы учащихся.

2.3 Календарный учебный график

Дата	Тема занятия	Кол-во часов
	Вводное занятие. Знакомство с лабораторным оборудованием.	2
	Вводное занятие. Оборудование в кабинете. Техника безопасности при работе в учебном кабинете.	2
	Нагревательные приборы: водяная баня, спиртовки.	2
	Проведение химических реакций с использованием нагревательных приборов.	2
	Поваренная соль и ее свойства.	2
	Применение хлорида натрия в хозяйственной жизни человека.	2
	Сахар и его полезные и вредные свойства.	2
	Что такое сахароза, глюкоза. Какой углевод самый сладкий	2
	Что такое растительное масло: чистое вещество или смесь.	
	Растительные и другие масла. Почему растительное масло полезнее животных жиров. Что такое «антиоксиданты	2
	Понятие сода, ее классификация, производство, применение	2
	Сода пищевая или двууглекислый натрий и его свойства. Опасный брат пищевой соды – сода кальцинированная.	2
	Органические карбоновые кислоты в жизни человека	2
	Столовый уксус и уксусная эссенция. Свойства уксусной кислоты и её физиологическое воздействие.	2
	Исследование качества молока».	2
	Исследование качества мёда	2
	Исследование качества хлебобулочных изделий	2
	Кто придумал домашнюю аптечку. Собери свою аптечку.	2
	Собери свою аптечку	2
	Аптечный иод и его свойства. Почему иод надо держать в плотнозакупоренной склянке.	2

	«Зелёнка» или раствор бриллиантового зелёного. Необычные свойства обычной зелёнки.	2
	Аспирин или ацетилсалициловая кислота и его свойства. Что полезнее: аспирин или уксус	2
	Перекись водорода и гидроперит. Свойства перекиси водорода.(2ч.)	2
	Перманганат калия, марганцовокислый калий, он же – «марганцовка». Необычные свойства марганцовки. Какую опасность может представлять марганцовка.	
декабрь	Нужна ли в домашней аптечке борная кислота	2
	Этиловый спирт и его химические свойства	2
	Исследование аптечки а наноквантуме	2
	Мыло или мыла? Отличие хозяйственного мыла от туалетного мыла.	2
	Щелочной характер хозяйственного мыла. Горит ли мыло. Что такое «жидкое мыло».	2
	Исследование стиральных порошков	2
	Соль для ванны. Что это такое. Исследование солей для ванны.	
	Исследование Химического состава зубной пасты	2
	Исследование химического состава шампуней	2
Январь	Понятие адсорбенты, классификация и применение адсорбентов.	2
	Исследование адсорбционных свойств активированного угля.	2
	Исследование адсорбционных свойств цеолитов.	2
	Исследование адсорбционных свойств силикагеля и полисорба.	2
	Бинарные соединения, химические и физические свойства, определение, классификация, применение, вред и польза бинарных соединений для человека.	2
февраль	Бинарные соединения, применение, вред и польза бинарных соединений для человека.	2
	Изучение экспериментальными методами свойств оксидов.	2
	Вода – самый распространённый оксид на планете Земле.	2

	Сравнительный анализ диоксида и монооксида углерода.	2
	Исследование оксидов, полезных для человека: негашеная известь, корунд.	2
	Определение диоксида серы – пищевой добавки Е-220 в сухофруктах.	2
	Определение кислот, классификация кислот: одноосновные, двухосновные, трёхосновные, сильные, слабые, стабильные, нестабильные, растворимые, нерастворимые.	2
	Определение кислот, физические и химические свойства, получение, применение, распространение кислот в природе.	2
март	Изучение экспериментальными методами свойств кислот.	2
	«Изучение экспериментальными методами свойств кислот.	2
	«Определение угольной и азотной кислот в дождевой воде.	2
	«Определение аскорбиновой кислоты в лимонах.	2
	Определение муравьиной кислоты в еловой хвое.	2
	Определение молочной кислоты в продуктах питания.	2
	Исследование содержания органических кислот в продуктах питания.	2
	Определение солей, классификация солей: стабильные, нестабильные, растворимые, нерастворимые.	2
апрель	Определение солей, физические и химические свойства, получение, применение, распространение солей в природе, вред и польза солей для человека.	2
	Изучение экспериментальными методами свойств солей.	2
	Изучение свойств хлорида натрия – поваренной соли.	2
	Изучение свойств карбоната натрия – соды.	2
	Соли, содержащиеся в бытовой химии и продуктах питания	2
	Влияние карбонатов, хлоридов и нитратов на здоровье человека.	2
	Исследование свойств гипса – кристаллогидрата сульфата кальция.	2
май	Разработка и подготовка защиты исследовательских проектов	12
	Итоговое занятие. Тестирование	2

3. Список источников

1. Алфимова, М.М. Занимательные нанотехнологии / М.М. Алфимова. - М.: Парк-медиа: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. - 96 с.: ил.- ISBN 978-5-9963-0394-
2. Батина, Е.В. Общая методика обучения химии: методическое пособие [Текст]. Ярославль: Изд-во ЯГПУ, 2019. - 106 с: ил.-ISBN 978-80-554-0017-4.
3. Евдокимов, А. А. Получение и исследование наноструктур. Лабораторный практикум по нанотехнологиям/ А. А. Евдокимов и др.; под ред. А. С. Сигова. - 2-е изд. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017. - 146 с.: ил. - (Нанотехнологии). - ISBN 978-5-9963-2198-8.и
4. Жилин Д.М Юный химик 145 опытов с веществами..2009 ООО «Научные развлечения
5. Кузнецов, Н.Т. Основы нанотехнологии: Учебник / Н.Т. Кузнецов. - М.: Лаборатория знаний, 2017. - 397 с.: ил- ISBN 978-5-9963-0853-8
6. Лаврова С. А. Занимательная химия для малышей. - М.:Белый город, 2009 - 128 с
7. Леенсон И.А., 2020. Занимательная химия для детей и взрослых. – Мир энциклопедий Аванта+, Астрель
8. Назарова, Т.С. Карты-инструкции для практических занятий по химии: 8-11 класс / Т. С. Назарова, В. Н. Лаврова. - М.: ВЛАДОС, 2017. - 95с.: ил., табл. – (Среднее (полное) общее образование). - ISBN 5-691-00507-3.
9. Настольная книга учителя химии: справочно-метод. пособие /авт.-сост. Н.Н. Гара, Р.Г. Иванова, А.А.Каверина. - М.: АСТ; Астрель, 2018. - 188с.- ISBN 5-17-013146-1.
- 10.Неволин, В.К. Квантовая физика и нанотехнологии / В.К. Неволин. - М.: Техносфера, 2016. - 128 с.- ISBN 978-5-94836-361-5.

11. Пак, М.С. Дидактика химии: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / М.С. Пак. - М.: ВЛАДОС, 2019. - 315с. - ISBN 5-691-01281-9.

12. Полянчиков, Ю.Н. Нанотехнологии в машиностроении: Учебное пособие / Ю.Н. Полянчиков, А.Г. Схиртладзе, А.Н. Воронцова. - Ст. Оскол: ТНТ, 2021. - 92 с.-ISBN: 978-5-94178-318-2

13. Рюмин, В. Азбука науки для юных гениев. Занимательная химия [Текст] / В. Рюмин. – 8-е изд. – М. :Центрполиграф, 2011. – 221 с.

Диагностическая карта

ФИО ребенка _____

Критерий оценки (каждый от 1 до 10 баллов)	Балл Результат
Владеет основными элементарными терминами химии: элемент, вещество, химические явления, осадок, газ, электролиты, атом. ионы, электроны, валентность, оксиды, соли, кислоты, гидроксиды, степень окисления, электролиты, раствор, концентрация	
Владеет определёнными видами химической посуды для проведения лабораторного анализа исследуемых веществ: мерная колба, пробирка, химический стакан, ступка, пестик, пипетка Пастера, пипетка-дозатор	
Умеет писать элементарные химические уравнения соединения, разложения, замещения, обмена и проводить химические реакции используя инструкционные карты	
Умеет решать химические задачи на расчёт концентрации раствора и вычисление массовой доли растворённого вещества в растворе	
Владеет основами исследовательской деятельности в области химических технологий	
Умеет работать с лабораторными приборами: электронные весы, магнитная мешалка, дистиллятор, центрифуга, вытяжной шкаф, водяная баня.	
Понимает значение химии в жизни человека	
Знает, как правильно утилизировать вещества	
Демонстрирует способность работать в группе, коллективе;	
Умеет находить совместное решение, слышать слушать друг друга, договариваться о распределении функций при работе над проектом	
ИТОГО	

ИНСТРУКЦИЯ

по охране труда в кабинете химии при работе с кислотами и щелочами

Работа с кислотами и щелочами различной концентрации требует осторожности и максимального внимания, особенно при нагревании. Попадая на кожу или глаза, эти вещества способны вызывать серьезные поражения.

Ожоги концентрированными кислотами очень болезненны, сопровождаются трудно заживающими ранами и оставляют рубцы. Разрушению также могут подвергнуться одежда и обувь.

При работе следует выполнять следующие правила:

1. Приготовление растворов из твердых щелочей концентрированных кислот разрешается только учителю. Фарфоровую посуду наполовину заполните холодной водой, а затем, небольшими порциями, при постоянном перемешивании, добавляйте вещество.
2. Учащиеся работают с концентрированными кислотами под тщательным наблюдением и контролем со стороны учителя за их действиями, строго соблюдая методику работы, инструкцию по охране труда.
3. Смешивая серную кислоту с водой, приливайте кислоту к воде небольшими порциями, азотную кислоту смешивайте с серной, приливая азотную к серной. Пробирку с приготовляемой смесью охлаждайте, погружая в холодную воду.
4. Перемешивая содержимое пробирки, содержащей кислоту, не закрывайте ее отверстие пальцем руки, а используйте для этого пробку или перемешайте, слегка постукивая пальцем по нижней части пробки.
5. Работу с большим количеством кислот и щелочей производите в защитных очках и перчатках. С летучими веществами работайте под вытяжкой. Переливайте жидкости, пользуясь воронкой, работайте вдвоем.
6. Растворы кислот и щелочей готовьте в фарфоровой или стеклянной тонкостенной посуде.
7. Пользуясь кристаллическими щелочами, остерегайтесь попадания даже пылевидных частиц, образующихся при встряхивании, на руки и одежду. Не берите гранулы руками, используйте для этого штапель или пинцет. При необходимости размельчения щелочей, натронной извести или других веществ, едкую или ядовитую пыль, работайте под вытяжкой или в хорошо проветриваемом помещении.
8. При переливании реактивов не наклоняйтесь над сосудами во избежание попадания капель жидкостей на кожу, глаза или одежду.

9. При всех опытах, при проведении которых возможно разбрызгивание, разбрасывание взрыв или выброс веществ, надевайте очки, пользуйтесь защитным экраном.
10. Не храните растворы концентрированных щелочей в тонкостенной посуде долгое время (не более 3 суток), так как в результате взаимодействия прочность посуды снижается.
11. Кислоты и щелочи не затягивайте ртом в сифон пипетки.
12. Не применяйте серную кислоту в вакуум-эксикаторах в качестве осушителя, так как в случае взрыва прибора вылившаяся кислота может попасть на работающего и вызвать сильный ожог.
13. Имейте наготове в лаборатории достаточное количество растворов для нейтрализации пролитых или попавших на работающих кислот и щелочей (растворы соды, аммиака, уксусной и борной кислот).
14. Пролитые кислоты или щелочи засыпайте песком а затем убирайте совком со щеткой. Остатки реактива нейтрализуйте раствором соды, если пролита кислота, или раствором уксусной кислоты, если пролита щелочь.
15. При ожогах крепкими щелочами промойте пораженный участок водой и положите компресс из ваты, смоченной 1% раствором уксусной кислоты. При ожогах концентрированными кислотами промойте пораженный участок большим количеством воды, а затем 1% раствором гидрокарбоната натрия, положите марлевый или ватный тампон, смоченный этим нейтрализующим средством. Если кислота или щелочь попали в глаза, промойте их водой, используя специальное приспособление, а затем 2% раствором гидрокарбоната натрия для нейтрализации кислоты или 2% раствором борной кислоты для нейтрализации щелочи. Для промывания используйте специальные глазные ванночки.
16. При отравлении щелочами (гидрооксидом натрия, нашатырным спиртом, поташем и т. п.) выпейте молоко или 2% раствор уксусной, лимонной кислот или сок лимона). Не применяйте рвотных средств. При отравлениях кислотами выпейте воды с йодом или с тертым мелом, тертой яичной скорлупой (0,5 чайной ложки на стакан воды), 1% раствор пищевой соды, не промывайте желудок.
17. После оказания первой помощи обратитесь к врачу.

ИНСТРУКЦИЯ
по охране труда в кабинете химии при нагревании
и обращении с нагревательными приборами

1. Пользуясь спиртовкой, помните:

- в нерабочем состоянии спиртовка всегда должна быть плотно закрыта; перед началом работы не забудьте приподнять колпачок и диск с фитилем, чтобы избежать дальней вспышки пламени;
- не зажигайте спиртовку от другой горячей спиртовки, в горящую спиртовку не подливайте спирт;
- не допускайте сильного нагревания резервуара;
- не переносите горящую спиртовку (как и любой нагревательный прибор) – это очень опасно;
- обращайтесь с прибором осторожно, чтобы не уронить, не опрокинуть и не разбить его;
- не дуйте на горящую спиртовку; гасите ее только колпачком: поднесите колпачок сбоку и быстро накройте пламя;
- если авария произошла и горящий спирт разлился по столу, прикройте пламя накидкой, залейте водой или пеной.

2. При нагревании веществ непосредственно над открытым пламенем (спиртовки, горелки, сухого горючего):

- производите все предельно осторожно;
- до начала работы убедитесь, что пробирка или другая химическая посуда не имеет трещин, внешняя поверхность сосуда сухая;
- закрепляя пробирку или другой стеклянный сосуд в лапке штатива или пробиркодержателе, не применяйте чрезмерных усилий; так как при нагревании стекло расширяется;
- начиная нагревать прогрейте пробирку со всех сторон, держа ее наклонно. Далее прогревайте ту часть пробирки, где находится вещество;
- пробирку при нагревании держите так, чтобы выброшенное случайно содержимое не попало на работающих или находящихся рядом.

3. При работе с любыми нагревательными приборами строго выполняйте следующие правила:

- Не нагревайте пламенем без теплоизолирующей подставки хрупкую посуду (колбы, химические стаканы) из простого стекла, с большим объемом жидкости.
- Сильно нагретую химическую посуду не ставьте на холодную или

мокрую поверхность.

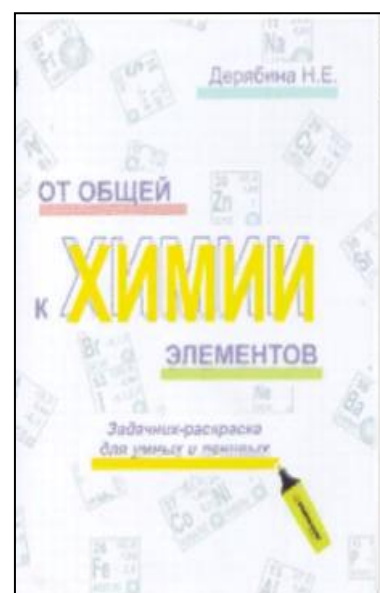
- Нагревайте спирт, бензин, эфир и другие огнеопасные вещества только на водяной или песчаной бане; горелке, спиртовке при этом тушите.
- Пробирку с газоотводной трубкой, опущенной в жидкость, не прекращайте нагревать до тех пор, пока не уберете газоотводную трубку из жидкости.
- Никогда не выпаривайте растворы досуха.
- Нагревая или прокаливая, разбрызгивающиеся вещества, надевайте предохранительные очки для защиты глаз или проводите работу в вытяжном шкафу с закрытой створкой.
- Не наклоняйтесь над сосудом, в котором что-либо кипит или в который наливают жидкость, особенно едкую, так как брызги могут попасть в глаза.
- Не спешите брать за стекло незащищенными руками. Горячее стекло по внешнему виду не отличается от холодного.
- При обнаружении любых неисправностей немедленно прекратите работу, сообщите педагогу

Справочники и литература по химии



Дерябина Н.Е.	
СТРОЕНИЕ АТОМА	Теоретические основы
	Задачи
Системно-деятельностный подход к методике преподавания	Вопросы
	Упражнения
	Справочный материал

Дерябина Н.Е.	
ТЕРМОХИМИЯ	Теория
	Задачи
Учебное пособие для школьников	Упражнения
	Расчетные задачи
	Ответы



Приложение 5

Список используемых видеофильмов по химии

Список видеофильмов по химии

Фильмы из раздела химия

"Инструментальные исследования окружающей среды"

Химия

Тема	Время демонстрации	Ссылка
Техника безопасности в химии	постоянно	перейти
Бытовая химия	постоянно	перейти
Экология. Охрана окружающей среды	постоянно	перейти
Химия	постоянно	перейти

Лекции Северо-Западного заочного технического университета

Тема	Время демонстрации	Ссылка
1 Введение		перейти
2 Строение вещества		перейти
3 Строение атома		перейти
4 Строение атома		перейти
5 Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева		перейти
6 Химическая связь и строение молекул, часть 1		перейти
7 Химическая связь и строение молекул, часть 2		перейти
8 Превращение вещества		перейти
9 Кислоты		перейти

Список видеофильмов по химии

Фильмы из раздела химия

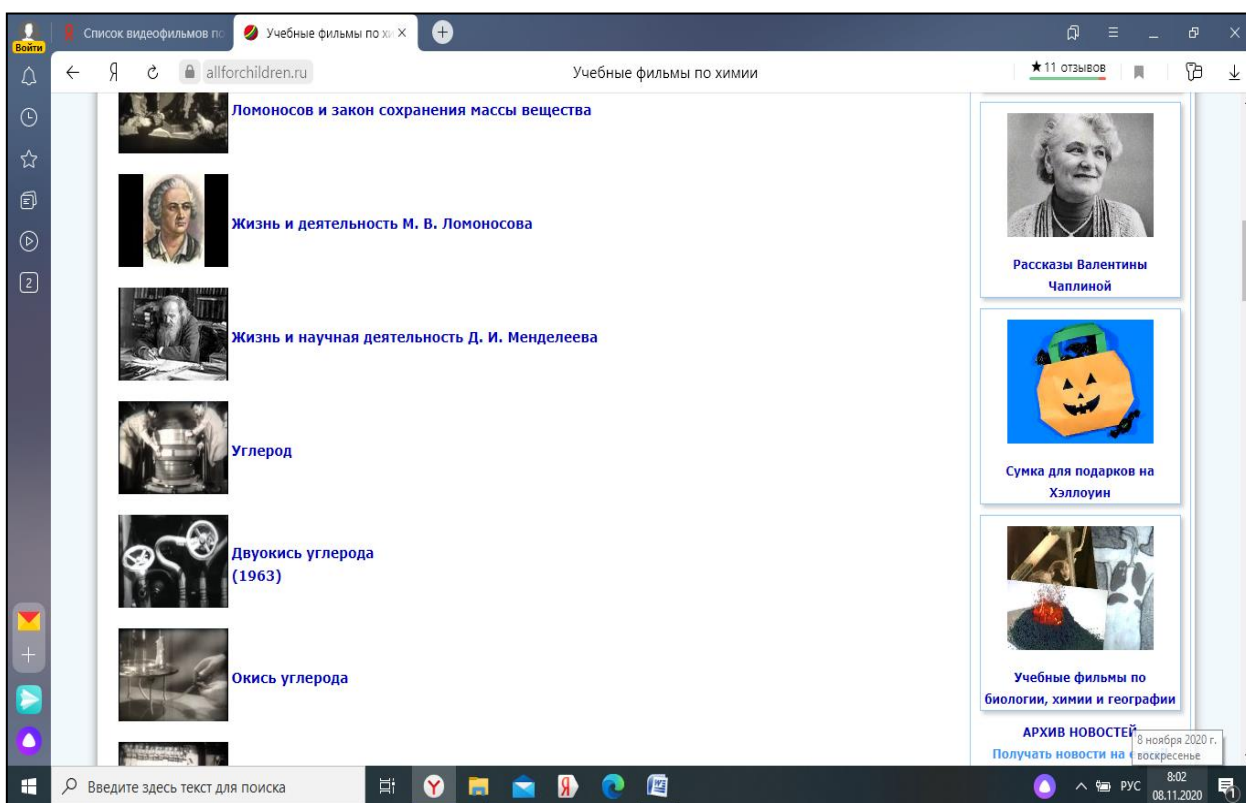
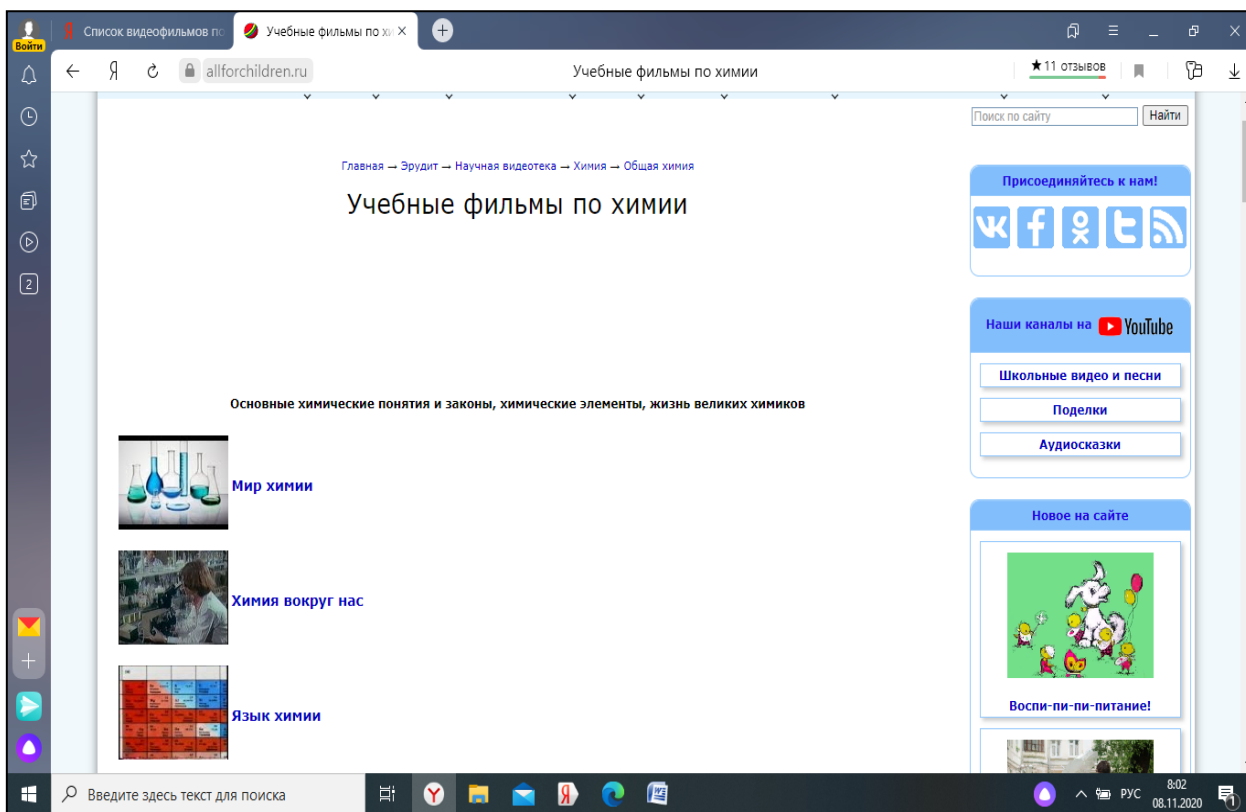
Тема	Время демонстрации	Ссылка
Дисперсные системы		перейти
Кристаллическое состояние вещества		перейти
Общие свойства р-элементов		перейти
Общие свойства растворов		перейти
Периодический закон Менделеева		перейти
Строение атома		перейти
Теория электролитической диссоциации		перейти
Энергетика химических процессов		перейти

Неорганическая химия

Тема	Время демонстрации	Ссылка
Водород		перейти
Воздух		перейти
Вода		перейти
Щелочные металлы		перейти
Применение щелочных металлов		перейти
Алюминий		перейти
Производство алюминия		перейти
Углерод		перейти
Аллотропные формы углерода		перейти
Двуокись углерода		перейти
Кремний		перейти
Получение азота, аммиака и азотной кислоты		перейти
Фосфор		перейти
Сера		перейти

Интересный материал? Помести его к себе

8 ноября 2020 г. воскресенье



Список видеофильмов по химии | Учебные фильмы по химии | allforchildren.ru

Учебные фильмы по химии

★ 11 ОТЗЫВОВ

Книга замечаний и предложений

Кремний

Стекло

Керамика

Цемент

Производство цемента

Свойства f-элементов - лантаноидов и актиноидов

Введите здесь текст для поиска

8:02 08.11.2020

наноолимпиада — Яндекс | Главная: Всероссийская | Всероссийская интернет-олимпиада по нанотехнологиям | enanos.nanometer.ru

Всероссийская интернет-олимпиада по нанотехнологиям

Партнеры

Часто задаваемые вопросы

Архив

Рассылка

Введите Ваш email и подпишитесь на рассылку:

Ваш email

Подписаться

Организаторы

ФОНД ИНФРАСТРУКТУРНЫХ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ

Группа РОСНАНО

03.11.2020. Первое занятие - Вводная лекция ЗНТШ с ответами на вопросы участников.

Гудилин Евгений Алексеевич, член-корреспондент РАН, доктор химических наук, профессор, заместитель декана факультета наук о материалах МГУ.
Калмыков Степан Николаевич, член-корреспондент РАН, доктор химических наук, профессор, декан химического факультета МГУ.

Е.А.Гудилин, С.Н.Калмыков. Приветствие учас...

Смотреть ... Поделиться

-NANO XV

ФОНД ИНФРАСТРУКТУРНЫХ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ

Заочная НаноТехнологическая Школа - ЗНТШ'2020

enanos.nanometer.ru

05.11.2020. Второе занятие - Физика 1 (олимпиада по...

Введите здесь текст для поиска

8:03 08.11.2020

Промежуточный тест

1. Сколько элементов входит в состав периодической системы Д. И. Менделеева

А) 110 Б) 118 В) 96 Г) 120 1 балл

2. Простым веществом является:

А) поваренная соль Б) питьевая сода В) графит Г) вода 1 балл

3. Сложным веществом является:

А) алмаз Б) углекислый газ В) фосфор Г) азот 1 балл

4. Физическими явлениями являются:

А) плавление льда Б) распространение запахов В) горение Г) брожение
2 балла

5. Какие вещества обладают адсорбционными свойствами

А) поваренная соль Б) активированный уголь В) энтеросгель
Г) питьевая сода 2 балла

6. Массовая доля водорода в молекуле воды равна:

А) 10% Б) 20% В) 11% Г) 60% 1 балл

7. Чистое вещество:

1) кровь; 2) сталь; 3) железо; 4) речная вода 1 балл

8. Красное, ковкое, электропроводное вещество:

1) медь; 2) железо; 3) сера; 4) красный фосфор 1 балл

9. Физическое явление:

1) коррозия железа; 2) гниение мусора; 3) плавление металла; 4) горение природного газа 1 балл

1) Номер периода для элемента хлор – это

1) II 2) III 3) VI 4) VII 1 балл

Максимальное количество баллов 12 баллов

Правильные ответы:

1 Б 2 В 3 Б 4 А, Б 5 Б, В, 6 В 7 3 8 1 9 3 10 2