

П. 2.1. Основной образовательной программы основного общего образования Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Центр образования № 1» (рекомендована к принятию Педагогическим советом 31.08.2022 (протокол № 11), утверждена приказом директора от 31.08.2022 № 153-д)

**Рабочая программа
курса «Экспериментория»
5, 7, 8 классы**

Содержание курса «Экспериментория» 5 класс (34 часа)

Введение.(1 час)

Занимательная химия. Оборудование и вещества для опытов. Правила безопасности при проведении опытов.

Как устроены вещества? (Опыты, доказывающие движение и взаимодействие частиц) (4 часа)

Наблюдения за каплями воды. Наблюдения за каплями валерианы. Растворение перманганата калия и поваренной соли в воде.

«Чудеса для разминки» (5 часов)

Признаки химических реакций. Природные индикаторы. Крахмал. Определение крахмала в продуктах питания. Знакомство с углекислым газом. Проектная работа «Природные индикаторы»

«Разноцветные чудеса» (8 часов)

Химическая радуга (Определение реакции среды). Знакомый запах нашатырного спирта. Получение меди. Окрашивание пламени. Обесцвеченные чернила. Получение красителей. Получение хлорофилла. Химические картинки.

Полезные чудеса (10 часов)

Друзья Мойдодыра. Почему мыло моет? Определение жесткости воды. Получение мыла. Домашняя химчистка. Как удалить пятна? Как удалить накипь? Чистим посуду. Кукурузная палочка – адсорбент. Удаляем ржавчину

Поучительные чудеса (3 часа)

Кристаллы. Опыты с желатином. Каучук

Летние чудеса (3 часа)

Акварельные краски. Окрашиваем нити. Катализаторы и природные ингибиторы.

7 класс (34 часа)

Тема 1 «Химия в быту» (18 часов)

Экскурсия 1. Кухня.

Поваренная соль и её свойства. Применение хлорида натрия в хозяйственной деятельности человека. Когда соль – яд.

Сахар и его свойства. Полезные и вредные черты сахара. Необычное применение сахара. Растительные и другие масла. Почему растительное масло полезнее животных жиров. Что такое «антиоксиданты».

Сода пищевая или двууглекислый натрий и его свойства. Опасный брат пищевой соды – сода кальцинированная. Чем полезна пищевая сода и может ли она быть опасной. Столовый уксус и уксусная эссенция. Свойства уксусной кислоты и её физиологическое воздействие.

Душистые вещества и приправы. Горчица. Перец и лавровый лист. Ванилин. Фруктовые эссенции. Какую опасность могут представлять ароматизаторы и пищевые добавки.

Лабораторная работа №1

Химия в стакане – растворение сахара и соли в горячей и холодной воде

Лабораторная работа №2

Гашение пищевой соды уксусной эссенцией

Лабораторная работа №3

Приготовление уксуса разной концентрации.

Экскурсия 2. Аптечка.

Аптечный йод и его свойства. Почему нужно держать в плотно закупоренной склянке.

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

Аспирин или ацетилсалициловая кислота и его свойства. Что полезнее: аспирин или ибупрофен.

Перекись водорода и гидроперит. Свойства перекиси водорода.

Перманганат калия, марганцово-кислый калий, он же – «марганцовка».

Необычные свойства марганцовки. Какую опасность может представлять марганцовка.

Нужна ли в домашней аптечке борная

кислота. Старые лекарства, как с ними поступить.

Чего не хватает в вашей аптечке.

Лабораторная работа №4

Изготовление напитков для лечения простуды (чай с лимоном или с малиновым вареньем, молоко с медом, шипучий напиток из пищевой соды, лимонной кислоты, сахара и аскорбиновой кислоты)

Экскурсия 3. Ванная комната и умывальник.

Мыло или мыла? Отличие хозяйственного мыла от туалетного.

Щелочной характер хозяйственного мыла. Горит ли мыло. Что такое «жидкое мыло». Стиральные порошки и другие моющие средства. Какие порошки самые опасные. Надо ли опасаться жидких моющих средств.

Кальцинированная сода и тринатрийфосфат – для чего они здесь.

Соль для ванны и опыты с ней.

Лабораторная работа №5 Растворение жидкого мыла в жесткой и дистиллированной воде.

Экскурсия 4. Туалетный столик.

Лосьоны, духи, кремы и прочая парфюмерия. Могут ли представлять опасность косметические препараты. Можно ли самому изготовить питательный крем. Чего должно опасаться мама, применяя питательный крем и другую парфюмерию.

Экскурсия 5. Папин «бардачок».

Каких только химикатов здесь нет – и все опасные!

Паяльная кислота – это на самом деле кислота? Суперклеи и другие строительные материалы.

Кто такие «токсикоманы», и на что они себя обрекают. Электролит – это что-то знакомое.

Бензин, керосин и другие «-ины». Обыкновенный цемент и его опасные свойства.

Экскурсия 6. Садовый участок.

Медный и другие купоросы. Можно ли хранить медный купорос в алюминиевой посуде.

Ядохимикаты. Забытые ядохимикаты: что с ними делать.

Минеральные удобрения. Значение различных минеральных удобрений. Чем опасны нитраты. Как распознать минеральные удобрения. Как долго хранят минеральные удобрения.

Практическая работа № 1 Определение минеральных удобрений.

Тема №2 «Химия за пределами дома» (16 часов)

Экскурсия 1. Магазин.

Домашняя лаборатория из хозяйственного и продуктового магазина.

Магазин «Дом. Сад. Огород». Серный цветисерамолотая. Отбеливатель

«Персоль». Калиевая селитра. Каустическая сода. Кислота для пайки металла. Растворители. Керосин и другое бытовое топливо.

Минеральные удобрения и ядохимикаты. Раствор аммиака. Стеклоочистители.

Хозяйственный магазин каждому необходим.

Магазин «Продукты». Сахар, соль, крахмал, сода, уксус, спички. Знакомые и незнакомцы.

Могут ли представлять опасность вещества из хозяйственного и продуктового магазинов.

Практическая работа №2

Определение по этикеткам наличия пищевых добавок в продуктах.

Лабораторная работа №6 Удаление ржавчины, варенья, йодного и жирного пятен со скатерти.

Лабораторная работа №7 Опыты с крахмалом. Его обнаружение в продуктах питания и листьях растений.

Экскурсия 2. Аптека.

Аптека – рай для химика.

Аптечный йод, чем он отличается от истинного

йода. Марганцовка и глицерин – опасное сочетание.

Формалин. Как посеребрить монету и стекло.

Салициловая кислота и салицилаты. Аещё какие кислоты есть в аптеке. Желудочный сок.

Необычный препарат «Ликоподий».

Эта вкусная и полезная глюкоза. Химические свойства и применение глюкозы. Спирты спиртов, настойки. Сорбит: то же спирт.

Эфиры из аптеки. Мазь «Вьетнамский бальзам».

Перекись водорода, активированный уголь и другие старые знакомые. Кто готовит и продаёт нам лекарства.

Практическая работа № 3 Изготовление елочных игрушек
Лабораторная работа № 8

Опыты с фенолфталеином, сушёной черникой, исландским мхом и другими лекарствами.

Лабораторная работа № 9

Опыты «Карболоном», «Вьетнамским бальзамом», «Ликоподием»

Экскурсия 3. Берега реки.

Крупные открытия иногда делают случайно. Что можно найти на берегах наших рек. Карбонаты вместе с силикатами составляют основу земной коры. Как обнаружить в природе карбонатные минералы и горные породы.

Есть ли у нас железная руда. Чем полезен неглазурованный фарфор. Медная руда не такая уж редкая. Как отличить медный колчедан от золота. Практическая работа № 4 распознавание карбонатных пород.

8 класс (34 часа)

Тема 1 «Вступление в мир веществ» (3 часа)

Правила техники безопасности при проведении опытов. Признаки химических реакций.

Типы химических реакций. Реакция соединения. Реакция разложения. Реакция замещения. Реакция обмена. Проведение химических реакций различных типов.

Влияние температуры, площади поверхности реагирующих веществ, катализатора на скорость химической реакции.

Тема 2 «Мир неорганических веществ» (13 часов)

Определение продуктов, содержащих кислоты.

Изменение окраски индикаторов в различных средах: лакмуса, метилоранжа, фенолфталеина. Красная или краснокочанная капуста в качестве индикатора. Определение оснований. Исследование pH среды основания. Окраска разных индикаторов. Невидимые чернила проявляются фенолфталеином.

Определение кислоты и щёлочи при помощи красящего вещества антоциана. Мел. Мрамор и гипс. Сода. Раковина улитки. Что содержится в зубной пасте. Что такое сода? Приготовление лимонада.

Способы приготовления поваренной соли.

Марганцовка – химический хамелеон. Газ, поддерживающий горение, можно получить из соли.

Получение кислорода. Опасные и полезные свойства марганцовки.

Металлы. Железо. Свойства металлов.

Как обнаружить железо. Железо в крови. Салат и шпинат содержат железо. Невидимые чернила из железных стружек. Мы делаем чернила. Почему нож темнеет от фруктового сока?

Ржавчина – способ защиты от неметаллов. Удаление пятен ржавчины. Уголь, графит. Куда исчезла окраска чернил? (адсорбция) Уголь, как адсорбент. Кукурузные палочки тоже адсорбент.

Способы получения углекислого газа. Углекислый газ из мрамора, мела. Карбонат кальция, или Как обнаружить углекислый газ. Почему мутнеет известковая вода? Гидрокарбонат кальция, или почему мутная известковая вода светлеет?

Углекислый газ, полученный из пищевой соды.

Тема 3 «Мир органических веществ» (13 часов)

Спирт как объект изучения. Извлекаем зелёный пигмент листа хлорофилл. Разделяем смеси (хроматография).

Кислоты в яблоках, лимонах, шавеле. Лимонная кислота. Невидимые чернила из лимонного сока. Кислота в укропе.

Органические кислоты. Твёрдые кислоты. Есть ли в молоке кислота?

Как лучше сохранить молоко от окисления?

Углеводы сладкие и не очень. Глюкоза, сахар, крахмал, целлюлоза. Углерод в сахаре.

Где содержится крахмал. Крахмальный клейстер. Удаление пятен йода с тканей. Есть ли глюкоза в хлебе?

Крахмал превращается в глюкозу. Крахмальный завод на дому.

Солнечный свет и хлорофилл. Получаем крахмал в листьях комнатных растений. Белки в мясе, молоке, яйцах и других продуктах. Исследуем яйцо. Свертывание белка при нагревании. Проба на белок.

Шерсть и шёлк. Как различить шерсть и хлопок? Шёлк натуральный или искусственный? Опыты с шёлком.

Альбумин и желатин. Молоко содержит белок. Есть ли белок в сыре? Из кислого молока приготовим творог. Клей из пищевого желатина.

Жиры в семечках, орехах, апельсине и молоке. Масляная капля. Искусственное молоко. Какie плоды содержат жир? «Огнеопасная» апельсиновая кожура.

Друзья Мойдыра (мыло и другие моющие средства). Мыло и стиральный порошок (СМС).

Состав мыла и стирального порошка. Почему мыло моет?

Известковая вода, жёсткая и мягкая вода. Приготовление известковой воды. Известковая вода и мыльная вода. Как сделать жёсткую воду мягкой? Как очистить жирную пробирку?

Тема 4 «Экологический взгляд на вещества вокруг нас» (3 часа)

Экологический взгляд на вещества вокруг нас. Изучаем пыль.

Вода. Сравнение воды из-под крана и водоёма. Ставим баллы воде. Дождевая вода не содержит солей кальция, а родниковая содержит. Как отличить чистую воду от грязной?

Химические свойства воды.

Безопасные овощи, фрукты и зелень. Исследование нитратов в составе овощей, фруктов, зелени с помощью «Нитрат-теста».

Тема 5 «Кристаллы» (2 часа)

Растворение. Растворимость веществ. Кристаллогидраты. Растворение – физико-химический процесс.

Растворимость веществ. Методика выращивания кристаллов.

Планируемые результаты изучения курса «Экспериментория»

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы основного общего образования достигаются в ходе обучения химии в единстве учебной и воспитательной деятельности Организации в соответствии с традиционными российскими социокультурными и духовно-нравственными ценностями, принятыми в обществе правилами и нормами поведения и способствуют процессам самопознания, саморазвития и социализации обучающихся.

Личностные результаты отражают сформированность, в том числе в части:

Патриотического воспитания

1) ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения химической науки в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной химии, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества;

Гражданского воспитания

2) представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности; готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении химических экспериментов, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;

Ценности научного познания

3) мировоззренческих представлений о веществе и химической реакции, соответствующих современному уровню развития науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира; представлений об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли химии в познании этих закономерностей;

4) познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по химии, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений;

5) познавательной, информационной и читательской культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий;

6) интереса к обучению и познанию, любознательности, готовности и способности к самообразованию, проектной и исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;

Формирования культуры здоровья

7) осознания ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, установки на здоровый образ жизни, осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения), необходимости соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни;

Трудового воспитания

8) интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, уважение к труду и результатам трудовой деятельности, в том числе на основе применения предметных знаний по химии, осознанного выбора индивидуальной траектории продолжения образования с учётом личностных интересов и способности к химии, общественных интересов и потребностей; успешной профессиональной деятельности и развития необходимых умений; готовность адаптироваться в профессиональной среде;

Экологического воспитания

9) экологически целесообразного отношения к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования, понимания ценности здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью, осознания ценности соблюдения правил безопасного поведения при работе с веществами, а также в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;

10) способности применять знания, получаемые при изучении химии, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов химии;

11) экологического мышления, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике.

Целевые ориентиры результатов воспитания на уровне основного общего образования.

Целевые ориентиры
Гражданское воспитание
Знающий и принимающий свою российскую гражданскую принадлежность (идентичность) в поликультурном, многонациональном и многоконфессиональном российском обществе, в мировом

сообществе.

Понимающий сопричастность к прошлому, настоящему и будущему народа России, тысячелетней истории российской государственности на основе исторического просвещения, российского национального исторического сознания.

Проявляющий уважение к государственным символам России, праздникам.

Проявляющий готовность к выполнению обязанностей гражданина России, реализации своих гражданских прав и свобод при уважении прав и свобод, законных интересов других людей.

Выражающий неприятие любой дискриминации граждан, проявлений экстремизма, терроризма, коррупции в обществе.

Принимающий участие в жизни класса, общеобразовательной организации, в том числе самоуправления, ориентированный на участие в социально значимой деятельности, в том числе гуманитарной.

Патриотическое воспитание

Сознающий свою национальную, этническую принадлежность, любящий свой народ, его традиции, культуру.

Проявляющий уважение к историческому и культурному наследию своего и других народов России, символам, праздникам, памятникам, традициям народов, проживающих в родной стране.

Проявляющий интерес к познанию родного языка, истории и культуры своего края, своего народа, других народов России.

Знающий и уважающий достижения нашей Родины — России в науке, искусстве, спорте, технологиях, боевые подвиги и трудовые достижения, героев и защитников Отечества в прошлом и современности.

Принимающий участие в мероприятиях патриотической направленности.

Духовно-нравственное воспитание

Знающий и уважающий духовно-нравственную культуру своего народа, ориентированный на духовные ценности и нравственные нормы народов России, российского общества в ситуациях нравственного выбора (с учётом национальной, религиозной принадлежности).

Выражающий готовность оценивать своё поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиций традиционных российских духовно-нравственных ценностей и норм с учётом осознания последствий поступков.

Выражающий неприятие антигуманных и асоциальных поступков, поведения, противоречащих традиционным в России духовно-нравственным нормам и ценностям.

Сознающий соотношение свободы и ответственности личности в условиях индивидуального и общественного пространства, значение и ценность межнационального, межрелигиозного согласия людей, народов в России, умеющий общаться с людьми разных народов, вероисповеданий.

Проявляющий уважение к старшим, к российским традиционным семейным ценностям, институту брака как союзу мужчины и женщины для создания семьи, рождения и воспитания детей.

Проявляющий интерес к чтению, к родному языку, русскому языку и литературе как части духовной культуры своего народа, российского общества.

Эстетическое воспитание

Выражающий понимание ценности отечественного и мирового искусства, народных традиций и народного творчества в искусстве.

Проявляющий эмоционально-чувственную восприимчивость к разным видам искусства, традициям и творчеству своего и других народов, понимание их влияния на поведение людей.

Сознающий роль художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения в современном обществе, значение нравственных норм, ценностей, традиций в искусстве.

Ориентированный на самовыражение в разных видах искусства, в художественном творчестве.

Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия

Понимающий ценность жизни, здоровья и безопасности, значение личных усилий в сохранении здоровья, знающий и соблюдающий правила безопасности, безопасного поведения, в том числе в информационной среде.

Выражающий установку на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярную физическую активность).

Проявляющий неприятие вредных привычек (курения, употребления алкоголя, наркотиков, игровой и иных форм зависимостей), понимание их последствий, вреда для физического и психического здоровья.

Умеющий осознавать физическое и эмоциональное состояние (свое и других людей), стремящийся управлять собственным эмоциональным состоянием.

Способный адаптироваться к меняющимся социальным, информационным и природным условиям, стрессовым ситуациям.

Трудовое воспитание

Уважающий труд, результаты своего труда, труда других людей.

Проявляющий интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний.

Сознающий важность трудолюбия, обучения труду, накопления навыков трудовой деятельности на протяжении жизни для успешной профессиональной самореализации в российском обществе.

Участвующий в решении практических трудовых дел, задач (в семье, общеобразовательной организации, своей местности) технологической и социальной направленности, способный инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность.

Выражающий готовность к осознанному выбору и построению индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных и общественных интересов, потребностей.

Экологическое воспитание

Понимающий значение и глобальный характер экологических проблем, путей их решения, значение экологической культуры человека, общества.

Сознающий свою ответственность как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной сред.

Выражающий активное неприятие действий, приносящих вред природе.

Ориентированный на применение знаний естественных и социальных наук для решения задач в области охраны природы, планирования своих поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды.

Участвующий в практической деятельности экологической, природоохранной направленности.

Ценности научного познания

Выражающий познавательные интересы в разных предметных областях с учётом индивидуальных интересов, способностей, достижений.

Ориентированный в деятельности на систему научных представлений о закономерностях развития человека, природы и общества, взаимосвязях человека с природной и социальной средой.

Развивающий навыки использования различных средств познания, накопления знаний о мире

(языковая, читательская культура, деятельность в информационной, цифровой среде).

Демонстрирующий навыки наблюдений, накопления фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, исследовательской деятельности.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения курса отражают овладение универсальными познавательными действиями, в том числе:

Базовыми логическими действиями

1) умением использовать приёмы логического мышления при освоении знаний: раскрывать смысл химических понятий (выделять их характерные признаки, устанавливать взаимосвязь с другими понятиями), использовать понятия для объяснения отдельных фактов и явлений; выбирать основания и критерии для классификации химических веществ и химических реакций; устанавливать причинно-следственные связи между объектами изучения; строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии); делать выводы и заключения;

2) умением применять в процессе познания понятия (предметные и метапредметные), символические (знаковые) модели, используемые в химии, преобразовывать широко применяемые в химии модельные представления — химический знак (символ элемента), химическая формула и уравнение химической реакции — при решении учебно-познавательных задач; с учётом этих модельных представлений выявлять и характеризовать существенные признаки изучаемых объектов — химических веществ и химических реакций; выявлять общие закономерности, причинно-следственные связи и противоречия в изучаемых процессах и явлениях; предлагать критерии для выявления этих закономерностей и противоречий; самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев);

Базовыми исследовательскими действиями

3) умением использовать поставленные вопросы в качестве инструмента познания, а также в качестве основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений;

4) приобретение опыта по планированию, организации и проведению ученических экспериментов: умение наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого опыта, исследования, составлять отчёт о проделанной работе;

Работой с информацией

5) умением выбирать, анализировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления, получаемую из разных источников (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета); критически оценивать противоречивую и недостоверную информацию;

6) умением применять различные методы и запросы при поиске и отборе информации и соответствующих данных, необходимых для выполнения учебных и познавательных задач определённого типа; приобретение опыта в области использования информационно-коммуникативных технологий, овладение культурой активного использования различных поисковых систем; самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, другими формами графики и их комбинациями;

7) умением использовать и анализировать в процессе учебной и исследовательской деятельности информацию о влиянии промышленности, сельского хозяйства и транспорта на состояние окружающей природной среды;

Универсальными коммуникативными действиями

8) умением задавать вопросы (в ходе диалога и/или дискуссии) по существу обсуждаемой темы, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;

9) приобретение опыта презентации результатов выполнения химического эксперимента (лабораторного опыта, лабораторной работы по исследованию свойств веществ, учебного проекта);

10) заинтересованность в совместной со сверстниками познавательной и исследовательской деятельности при решении возникающих проблем на основе учёта общих интересов и согласования позиций (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы», координация совместных действий, определение критериев по оценке качества выполненной работы и др.);

Универсальными регулятивными действиями

11) умением самостоятельно определять цели деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и при необходимости корректировать свою деятельность, выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач, самостоятельно составлять или корректировать предложенный алгоритм действий при выполнении заданий с учётом получения новых знаний об изучаемых объектах — веществах и реакциях; оценивать соответствие полученного результата заявленной цели;

12) умением использовать и анализировать контексты, предлагаемые в условии заданий.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты представлены отражают сформированность у обучающихся следующих умений:

- *характеризовать (описывать)* общие и специфические химические свойства отдельных веществ;
- *следовать* правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правилам обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов;

- *проводить* несложные реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ;

- *применять* основные операции мыслительной деятельности — анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию, выявление причинно-следственных связей — для изучения свойств веществ и химических реакций; естественно-научные методы познания — наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (реальный и мысленный).

Тематическое планирование курса «Экспериментория»

5 класс (34 часа)

№ п/п	Тема	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
	Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности. Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации. Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией — инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения. Использование <i>воспитательных возможностей</i> содержания курса через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе, работе в группе.		
1.	Занимательная химия. Оборудование и вещества для опытов. Правила безопасности при	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/

	проведении опытов.		lessons?by_groups=1&filter_subject=5
2.	Как устроены вещества? Опыты, доказывающие движение и взаимодействие частиц.	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1&filter_subject=5
3.	Наблюдения за каплями в воде	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1&filter_subject=5
4.	Наблюдения за каплями в алканолах	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1&filter_subject=5
5.	Растворение перманганата калия в воде	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1&filter_subject=5
6.	Признаки химических реакций.	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1&filter_subject=5
7.	Природные индикаторы.	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1&filter_subject=5
8.	Крахмал. Определение крахмала в продуктах питания.	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1&filter_subject=5
9.	Знакомство с углекислым газом.	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1&filter_subject=5
10.	Проектная работа «Природные индикаторы»	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1&filter_subject=5
11.	Химическая радуга (Определение реакции среды).	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1&filter_subject=5
12.	Знакомый запах нашатырного спирта.	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1&filter_subject=5
13.	Получение меди.	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1&filter_subject=5
14.	Окрашивание пламени.	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/

			https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1&filter_subject=5
15.	Обесцвеченные чернила.	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1&filter_subject=5
16.	Получение красителей.	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1&filter_subject=5
17.	Получение хлорофилла.	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1&filter_subject=5
18.	Химические картинки.	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1&filter_subject=5
19.	Друзья Мойдодыра.	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1&filter_subject=5
20.	Почему мыло моет?	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1&filter_subject=5
21.	Определение жесткости воды.	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1&filter_subject=5
22.	Получение мыла.	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1&filter_subject=5
23.	Домашняя химчистка.	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1&filter_subject=5
24.	Как удалить пятна?	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1&filter_subject=5
25.	Как удалить накипь?	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1&filter_subject=5
26.	Чистим посуду.	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1&filter_subject=5
27.	Кукурузная палочка – адсорбент.	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/

			https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1&filter_subject=5
28.	Удаляемржавчину.	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1&filter_subject=5
29.	Кристаллы.	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1&filter_subject=5
30.	Опыты с желатином.	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1&filter_subject=5
31.	Каучук.	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1&filter_subject=5
32.	Акварельныекраски.	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1&filter_subject=5
33.	Окрашиваемнити.	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1&filter_subject=5
34.	Катализаторыиприродныеингибито ры	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1&filter_subject=5

7 класс (34 часа)

№ п/п	Тема	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
	<p>Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности.</p> <p>Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.</p> <p>Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения.</p> <p>Использование <i>воспитательных возможностей</i> содержания курса через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе, работе в группе.</p>		
1.	Повареннаясольеёсвойства.Прим	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/

	енениехлориданатриявхозяйствен нойдеятельностичеловека. Когда соль– яд.		https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/ lessons?by_groups=1&filter_subject=5
2.	Сахар и его свойства. Полезные и вредные черты сахара. Необычное применениесахара. <i>Лаборатор наяработа№1.</i> Химиявстакане– растворениесахараисоливгоряч ейихолоднойводе	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/ lessons?by_groups=1&filter_subject=5
3.	Растительныеидругиемасла.Почему растительноемаслополезнееживотн ыхжиров.Что такое «антиоксиданты».	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/ lessons?by_groups=1&filter_subject=5
4.	Сода пищевая или двууглекислый натрий и его свойства. Опасный брат пищевойсоды – сода кальцинированная. Чем полезна пищевая сода и может ли она бытьопасной. <i>Лабораторнаяработа№2</i> Гашениепищевойсодыукуснойэсс енцией	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/ lessons?by_groups=1&filter_subject=5
5.	Столовый уксус и уксусная эссенция. Свойства уксусной кислоты и еёфизиологическоевоздействие. <i>Лаб ораторнаяработа№3</i> Приготовление уксуса разной концентрации.	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/ lessons?by_groups=1&filter_subject=5
6.	Душистыевеществаиприправы.Гор чица.Перецилавровыйлист.Ванили н.Фруктовыеэссенции.Какуюопас ностьмогутпредставлятьароматиза торыпищиивкусовые добавки.	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/ lessons?by_groups=1&filter_subject=5
7.	Аптечныййодиегосвойства.Почему йоднадодержатьвплотнозакупоренн ойсклянке.«Зелёнка»илирастворбри ллиантовогозелёного.Необычныесв ойстваобычнойзелёнки	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/ lessons?by_groups=1&filter_subject=5
8.	Аспиринилиацетилсалициловаякисл отаиегосвойства.Чтополезнее:аспир инилиупсарин. <i>Лабораторнаяработа№4</i> Изготовле ние напитков для лечения простуды (чай с лимоном или с малиновымвареньем,молокосмедом, шипучийнапитокизпищевойсоды,ли моннойкислоты,сахара и аскорбиновойкислоты)	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/ lessons?by_groups=1&filter_subject=5

9.	Перекись водорода и гидроперит. Свойства перекиси водорода. Перманганат калия, марганцово-кислый калий, он же – «марганцовка». Необычные свойства марганцовки. Какую опасность может представлять марганцовка.	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1&filter_subject=5
10.	Нужна ли в домашней аптечке борная кислота. Старые лекарства, как с ними поступить. Чего не хватает в вашей аптечке.	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1&filter_subject=5
11.	Мыло или мыла? Отличие хозяйственного мыла от туалетного. Щелочной характер хозяйственного мыла. Горит ли мыло. Что такое «жидкое мыло». <i>Лабораторная работа №5</i> Растворение жидкого мыла в жесткой и дистиллированной воде.	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1&filter_subject=5
12.	Стиральные порошки и другие моющие средства. Какие порошки самые опасные. Надо ли опасаться жидких моющих средств. Кальцинированная сода и тринатрийфосфат – для чего они здесь. Соль для ванны и опыты с ней.	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1&filter_subject=5
13.	Лосьоны, духи, кремы и прочая парфюмерия. Могут ли представлять опасность косметические препараты. Можно ли самому изготовить питательный крем. Чего должна опасаться мама, применяя питательный крем и другую парфюмерию.	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1&filter_subject=5
14.	Каких только химикатов здесь нет – и все опасные! Паяльная кислота – это на самом деле кислота? Суперклеи и другие строительные материалы. Кто такие «токсикоманы», и на что они себя обрекают.	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1&filter_subject=5
15.	Электролит – это что-то знакомое. Бензин, керосин и другие «-ины».	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1&filter_subject=5
16.	Обыкновенный цемент и его опасные свойства.	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/

			https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1&filter_subject=5
17.	Медный и другой купоросы. Можно ли хранить медный купорос в алюминев ой посуде. Ядохимикаты. Забытые ядохимикаты: что с ними делать.	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1&filter_subject=5
18.	Минеральные удобрения. Значения различных минеральных удобрений. Чем опасны нитраты. Как распознать минеральные удобрения. Как долго хранят минеральные удобрения. Практическая работа № 1 Определение минеральных удобрений.	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1&filter_subject=5
19.	Домашняя лаборатория из хозяйственного и продуктового магазина. Отбеливатель «Персоль». Каустическая сода. Лабораторная работа № 6 Удаление ржавчины, варенья, йодного жирного пятна со скатерти.	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1&filter_subject=5
20.	Кислота для пайки металла. Растворит ли.	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1&filter_subject=5
21.	Керосини другое бытовое топливо.	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1&filter_subject=5
22.	Магазин «Дом. Сад. Огород». Серный цветисерамолотая. Калиевая селитра. Минеральные удобрения и ядохимикаты. Раствор аммиака.	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1&filter_subject=5
23.	Стеклоочистители. Хозяйственный магазин каждому необходимо.	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1&filter_subject=5
24.	Магазин «Продукты». Сахар, соль, крахмал, сода, уксус, спички. Знакомые незнакомцы. Практическая работа № 2 Определение поэткеткам наличие пищевых добавок в продуктах.	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1&filter_subject=5
25.	Могут ли представлять опасность вещества из хозяйственного и продуктового магазинов. Лабораторная работа № 7 Опыт с крахмалом. Его обнаружение в продуктах питания и листьях растений.	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1&filter_subject=5
26.	Аптека – рай для химика. Аптечный	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/

	йод, чем он отличается от истинного йода. Марганцовка и глицерин – опасное сочетание.		https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1&filter_subject=5
27.	Формалин. Как посеребрить монету и стекло. Практическая работа № 3 Изготовление елочных игрушек. Лабораторная работа № 8 Опыты с фенолфталеином, сушёной черникой, исландским мхом и другими лекарствами.	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1&filter_subject=5
28.	Эта вкусная и полезная глюкоза. Химические свойства и применение глюкозы..	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1&filter_subject=5
29.	Салициловая кислота и салицилаты. А ещё какие кислоты есть в аптеке. Желудочный сок. Необычный препарат «Ликоподий».	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1&filter_subject=5
30.	Перекись водорода, активированный уголь и другие старые знакомые.	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1&filter_subject=5
31.	Спирты спиртовой настойки. Сорбит: то же спирт. Эфир из аптеки.	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1&filter_subject=5
32.	Мазь «Вьетнамский бальзам». Кто готовит и продаёт лекарства. Лабораторная работа № 9 Опыты «Карболоном», «Вьетнамским бальзамом», «Ликоподием».	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1&filter_subject=5
33.	Крупные открытия иногда делают случайно. Что можно найти на берегах наших рек. Карбонаты в месторождениях. Как обнаружить в природе карбонатные минералы и горные породы. Практическая работа № 4 распознавание карбонатных пород.	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1&filter_subject=5
34.	Есть ли у нас железная руда. Чем полезен неглазурованный фарфор. Медная руда не такая уж редкая. Как отличить медный колчедан от золота.	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1&filter_subject=5

8 класс (34 часа)

№ п/п	Тема	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
-------	------	------------------	--

Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности.

Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения.

Использование *воспитательных возможностей* содержания курса через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе, работе в группе.

1.	Правилатехникибезопасностиприпроведенииопытов.Признакихимическихихреакций.	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1&filter_subject=5
2.	Типыхимическихреакций.Реакциясоединения.Реакцияразложения.Реакциязамещения.Реакцияобмена.Проведениехимическихихреакцийразличных типов.	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1&filter_subject=5
3.	Влияниетемпературы,площадиповехностиреагирующихвеществ,каталлизаторанаскоростьхимической реакции.	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1&filter_subject=5
4.	Определениепродуктов,содержащихкислоты.Изменение окраски индикаторов в различных средах: лакмуса, метилоранжа, фенолфталеина. Красная или краснокочанная капуста в качестве индикатора.	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1&filter_subject=5
5.	Определение оснований. Исследование рН среды основания. Окраска разныхиндикаторов.Невидимыечернилапроявляютсяфенолфталеином.	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1&filter_subject=5
6.	Определение кислоты и щёлочи при помощи красящего вещества антоциана.	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1&filter_subject=5
7.	Мел.Мраморигипс.Раковинаулитки.	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1&filter_subject=5
8.	Чтосодержитсявзубнойпасте.Сода.Чтотакоесода?Приготовление лимонада.	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1&filter_subject=5

9.	Способы приготовления поваренной соли. Газ, поддерживающий горение, можно получить из соли	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1&filter_subject=5
10.	Марганцовка – химический хамелеон. Получение кислорода. Опасные и полезные свойства марганцовки	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1&filter_subject=5
11.	Металлы. Железо. Свойства металла в. Как обнаружить железо. Железо в крови. Салат и шпинат содержат железо.	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1&filter_subject=5
12.	Невидимые чернила из железных стружек. Мы делаем чернила. Почему нож не ест тот фруктовый сок?	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1&filter_subject=5
13.	Ржавчина и способы защиты от неё металлов. Удаление пятен ржавчины.	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1&filter_subject=5
14.	Уголь, графит. Куда исчезла окраска чернил? (адсорбция) Уголь, как адсорбент. Кукурузные палочки тоже адсорбент.	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1&filter_subject=5
15.	Способы получения углекислого газа. Углекислый газ из мрамора, мела. Карбонат кальция, или как обнаружить углекислый газ.	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1&filter_subject=5
16.	Почему мутнеет известковая вода? Гидрокарбонат кальция, или почему мутная известковая вода светлеет? Углекислый газ, полученный из пищевой соды.	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1&filter_subject=5
17.	Спирт как объект изучения.	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1&filter_subject=5
18.	Извлекаем зелёный пигмент листа хлорофилл. Разделяем смеси (хроматография).	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1&filter_subject=5
19.	Солнечный свет и хлорофилл. Получаем крахмал в листьях комнатных растений.	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1&filter_subject=5
20.	Кислоты в яблоках, лимонах, щавеле. Лимонная кислота. Невидимые чернила из лимонного сока. Кислота в муравейнике.	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1&filter_subject=5

21.	Органические кислоты. Твёрдые кислоты. Есть ли в молоке кислота? Как лучше сохранить молоко от окисления?	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1&filter_subject=5
22.	Углеводы сладкие и не очень. Глюкоза, сахар, крахмал, целлюлоза. Углерод в сахаре.	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1&filter_subject=5
23.	Где содержится крахмал. Крахмальный клейстер. Удаление пятен йода с тканей. Есть ли глюкоза в хлебе? Крахмал превращается в глюкозу. Крахмальный завод на дому.	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1&filter_subject=5
24.	Белки в мясе, молоке, яйцах и других продуктах. Исследуем яйцо. Свертывание белка при нагревании. Проба на белок.	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1&filter_subject=5
25.	Шерсть и шёлк. Как различить шерсть и хлопок? Шёлк натуральный или искусственный? Опыты с шёлком.	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1&filter_subject=5
26.	Альбумин и желатин. Молоко содержит белок. Есть ли белок в сыре? Из кислого молока приготовим творог. Клей из пищевого желатина.	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1&filter_subject=5
27.	Жиры в семечках, орехах, апельсине и молоке. Масляная капля. Искусственное молоко. Какие плоды содержат жир? «Огнеопасная» апельсиновая кожура.	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1&filter_subject=5
28.	Друзья Мойдыра (мыло и другие моющие средства). Мыло и стиральный порошок (СМС). Состав мыла и стирального порошка. Почему мыло моет?	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1&filter_subject=5
29.	Известковая вода, жёсткая и мягкая вода. Приготовление известковой воды. Известковая вода и мыльная вода. Как сделать жёсткую воду мягкой? Как очистить жирную пробирку?	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1&filter_subject=5
30.	Экологический взгляд на вещество в круге. Изучаем пыль.	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1&filter_subject=5
31.	Вода. Сравним воду из-под крана и водоёма. Ставим баллы воде. Дождевая вода не содержит солей кальция, а родниковая	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1&filter_subject=5

	содержит. Как отличить чистую воду от грязной? Химические свойства воды.		
32.	Безопасные овощи, фрукты и зелень. Исследование нитратов в составе овощей, фруктов, зелени спомощью «Нитрат-теста».	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1&filter_subject=5
33.	Растворение. Растворимость веществ. Кристаллогидраты. Растворение – физико-химический процесс.	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1&filter_subject=5
34.	Растворимость веществ. Методика выращивания кристаллов.	1	https://content.edsoo.ru/lab/subject/4/ https://globallab.org/ru/project/catalog/ https://marketplace.obr.nd.ru/library/lessons?by_groups=1&filter_subject=5