

Принята на заседании
педагогического совета
МОБУ СОШ № 87
от 30.08.2022 г., протокол № 1

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор МОБУ СОШ № 87
_____ Гасанова А.А.
30.08.2022 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ЕСТЕСТВЕННО - НАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

«Все мы дома химики»

Уровень программы: ознакомительный

Срок реализации программы: 1 год (72 часа)

Возрастная категория: от 13 до 15 лет

Форма обучения: очная

Вид программы: модифицированная

Программа реализуется на: бюджетной основе

ID-номер Программы в Навигаторе: **40513**

Составитель:
Гусева Инна Геннадьевна
педагог дополнительного
образования
МОБУ СОШ № 87

Программа составлена в соответствии со следующими нормативными документами:

1. Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012 г.;
2. Концепцией развития дополнительного образования детей, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 г. № 1726-р (далее – Концепция).
3. Стратегией развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года // Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р
4. Приоритетным проектом «Доступное дополнительное образование детей» в редакции протокола президиума Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и приоритетным проектам от 19 сентября 2017 года № 66(7);
5. Федеральным проектом «Успех каждого ребенка» в Редакции протокола заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование» (от 07 декабря 2018 г. № 3)
6. Порядком применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017г. № 816.
7. Приказом Минтруда России от 05.05.2018г. № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».
8. Приказом Минпросвещения России от 09.11.2018г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
9. Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
10. Методическими рекомендациями по проектированию

дополнительных общеобразовательных программ (включая разноуровневые программы). Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 № 09-3242;

11. Краевыми методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих общеобразовательных программ (2019г.)

12. Уставом Муниципального общеобразовательного бюджетного учреждения средней общеобразовательной школой № 87 г. Сочи имени С.В. Чакрына

Раздел 1. Комплекс основных характеристик образования: объем, содержание, планируемые результаты

1.1. Пояснительная записка программы

Направленность естественно-научная.

Необходимость введения данного курса обусловлена недостаточной прикладной направленностью базового курса химии 8-9 класса. Программа предусматривает 68 часов в год, 2 часа неделю.

В настоящее время к числу наиболее актуальных вопросов образования обучающихся основной школы относятся вопросы практической направленности теоретических знаний, в том числе и знаний, полученных на уроках химии.

Сейчас можно смело сказать, что наш дом – это настоящая химическая лаборатория, и мы все дома – химики, независимо от основной специальности

Особенность предлагаемого курса состоит в том, что расширяется кругозор обучающихся, пополняются знания о составе, строении и свойствах веществ, с которыми им приходится сталкиваться в повседневной жизни, а также они знакомятся с правилами использования веществ бытовой химии.

Изучение курса «Все мы дома химики» связано с такими дисциплинами, как химия, биология, экология, физика, технология.

В результате изучения данного курса, обучающиеся должны знать природу химических веществ, используемых в быту, их необычные свойства и их применение с учетом воздействия на организм человека; уметь применять

полученные знания для решения жизненно важных вопросов, находить пути решения возникающих проблем

Актуальность. Хочется отметить, что наиболее важным фактором в этом процессе являются не столько сами знания, сколько развитие практических навыков и умений. Необходимо научить обучающегося экспериментировать. Программа охватывает систему естественных наук, формируя взаимосвязи между ними. Используя методы ,визуализации, экспериментирования. Таким образом, устанавливаются личностные эмоционально окрашенные связи с объектами и явлениями.

Новизна. В дополнение к школьному курсу в данной программе широко используется экспериментальная деятельность и способность учащимися устанавливать межинтегрированные связи. Это дает возможность почувствовать себя активным участником в окружающих его процессах. Такой подход развивает естественную любознательность школьников.

Педагогическая целесообразность данной программы заключается в том, что не просто изучается основа естественных наук и их взаимосвязи, но и познаёт себя. Такой принцип обучения создаёт комфортное миропонимание, способствует формированию адекватной самооценки и как следствие, развитию многогранной личности.

Отличительная особенность данной программы заключается в умении доказывать свою точку зрения через практическую деятельность, что является необходимым условием развития школьника как личности. Программа составлена на основе материала взятого из серии книг «Предметные недели в школе» «Занимательная энциклопедия».

Адресат программы:

Данная программа составлена для учащихся 13-15 лет, занимающихся в системе дополнительного образования. Ее основным направлением является комплексный подход к получению обучающимися знаний, навыков и умений (в

процессе занятий в творческом объединении) на базе теоретического материала, рассмотренного на уроках в школе.

Уровень программы, объем и сроки

Форма обучения: очная групповая с организацией индивидуальных форм работы внутри группы, в парах, подгрупповая

Сроки реализации программы – 1 го

Режим занятий

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа, количество часов в год 72 ч.

Наполняемость учебной группы: 15 человек

1.2. Цель: создание условий для формирования у школьников практической деятельности, которая бы позволила расширить имеющиеся у представления о бытовой деятельности, но и дать возможность им через эксперимент взять на себя новые социальные роли: лаборанта, эксперта, цивилизованного человека

Задачи:

Обучающие:

- расширять представления о химии;
- дать представление о химических свойствах веществ;
- познакомить с основными химическими понятиями и явлениями;
- расширить знания об экологии и экологической ситуации ДГО;
- научить выделять взаимосвязи;
- формировать умение сделать выводы из проведенных опытов и экспериментов;
- расширить знания в области исследовательской и проектной деятельности.

Развивающие:

- развивать творческое воображение, внимание, наблюдательность, логическое мышление при самостоятельной работе;

- развивать самостоятельное мышление в процессе обобщения накопленного опыта и применения его в другой ситуации;
- развивать ораторских способностей, артистические и эмоциональные качества при выполнении проектной работы;
- развивать интерес к практической деятельности, исходя из индивидуальных способностей.

Воспитательные:

- воспитывать бережное отношение к природе.
- воспитывать чувства личной ответственности, чувства партнёрства со сверстниками и с руководителями;
- прививать принципы творческой деятельности и научно-исследовательского подхода в общении с окружающими как способы самореализации и самопознания;
- способствовать развитию коллективного сотрудничества для достижения единой цели.

1.3. Содержание программы

1.3.1. Учебный план

№ п/п	Наименование разделов	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Раздел 1. Введение. Знакомство с лабораторным оборудованием	8	4	4	
2.	Раздел 2. Химия в быту	32			
3.	Кухня		2	10	
4.	Аптечка		1	3	

5.	Ванная комната или умывальник		1	3	
6.	Туалетный столик		1	1	
7.	Папин «бардачок»		1	2	
8.	Садовый участок		2	5	
9.	Раздел 3. Химия за пределами дома	(32 часа)			
10.	Магазин		2	8	
11.	Аптека		2	9	
12.	Берег реки		2	6	
13.	Многообразие соединений углерода			3	
14.	Моющие вещества		2		
15.	Постановка эксперимента			4	
16.	Участие в конференции			2	
Итого		72	18	54	

1.3.2. Содержание учебного плана.

Тема 1.1. Введение. Знакомство с лабораторным оборудованием (8 часов).

Вводное занятие. Знакомство с учащимися. Знакомство кружковцев с их обязанностями и оборудованием рабочего места, обсуждение и корректировка плана работы кружка, предложенного учителем.

Ознакомление с кабинетом химии и изучение правил техники безопасности. Правила безопасной работы в кабинете химии, изучение правил техники безопасности и оказания первой помощи, использование противопожарных средств защиты. Игра по технике безопасности.

Знакомство с лабораторным оборудованием. Ознакомление учащихся с классификацией и требованиями, предъявляемыми к хранению лабораторного оборудования, изучение технических средств обучения, предметов лабораторного оборудования.

Нагревательные приборы и пользование ими. Знакомство с правилами пользования нагревательных приборов. Нагревание и прокаливание.

Теория:4

Практика:4

Тема 1.2. Химия в быту (32 часов).

2.1. Кухня (12 часов).

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 пищи и вкусовые добавки.

2.2. Аптечка (4 часов).

Аптечный иод и его свойства. Почему иод надо держать в плотнозакупоренной склянке.

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

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

Перекись водорода и гидроперит. Свойства перекиси водорода.

Перманганат калия, марганцовокислый 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.

2.3. Ванная комната или умывальник (4 часов).

Мыло или мыла? Отличие хозяйственного мыла от туалетного мыла.

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.

2.4. Туалетный столик (2 часа).

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

2.5. Папин «бардачок» (3 часа).

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.

2.6. Садовый участок (7 часов).

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.

Теория: 8

Практика: 24

Тема 1.3. Химия за пределами дома (32 часа)

3.1. Магазин (10 часов).

Домашняя лаборатория из хозяйственного и продуктового магазина.

Экскурсия Магазины «Усадьба». Серный цвет и сера молотая. Отбеливатель «Персоль».

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

Минеральные удобрения и ядохимикаты.

Раствор аммиака. Стеклоочистители.

Экскурсия в хозяйственный магазин каждому необходим.

Экскурсия в магазин «Продукты». Сахар, соль, крахмал, сода, уксус, спички.

Знакомые незнакомцы.

Могут ли представлять опасность вещества из хозяйственного и продуктового магазинов.

3.2. Аптека (11 часов).

Экскурсия Аптека – рай для химика.

Аптечный иод, чем он отличается от истинного иода.

Марганцовка и глицерин – опасное сочетание.

Формалин. Как посеребрить монету и стекло.

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

Необычный препарат «Ликоподий».

Эта вкусная и полезная глюкоза. Химические свойства и применение глюкозы.

Спирт и спиртовые настойки. Сорбит: тоже спирт.

Эфиры из аптеки. Мазь «Вьетнамский бальзам».

Перекись водорода, активированный уголь и другие старые знакомые.

Кто готовит и продаёт нам лекарства.

3.3. Берег реки (8 часов).

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.

3.4. Многообразие соединений углерода (3 часа)

3.5. Моющие вещества (2 часа)

3.6. Постановка эксперимента (4 часа)

3.7. Участие в конференции (2 часа)

Теория: 10

Практика: 22

1.3.3. Ожидаемый результат:

Предметные

- Применение хлорида натрия в хозяйственной деятельности человека.

- Когда соль – яд.
- Полезные и вредные черты сахара.
- Что такое «антиоксиданты».
- Чем полезна пищевая сода и может ли она быть опасной.
- Свойства уксусной кислоты и её физиологическое воздействие.
- Какую опасность могут представлять ароматизаторы пищи и вкусовые добавки.
- Почему иод надо держать в плотнозакупоренной склянке.
- Свойства обычной зелёнки, перекиси водорода, свойства марганцовки.
- Что полезнее: аспирин или уксарин.
- Какую опасность может представлять марганцовка.
- Как поступить со старыми лекарствами.
- Отличие хозяйственного мыла от туалетного мыла.

Метапредметные

- Какие порошки самые опасные
- Кто такие «токсикоманы»
- Чем опасны нитраты.
- Значение различных минеральных удобрений.
- Керосин и другое бытовое топливо.
- качественный и количественный состав воздуха;
- последствия загрязнения окружающей среды веществами, содержащимися в выхлопных газах автомобилей, промышленных отходах, средствах бытовой химии;
- проблему загрязнения воздушного бассейна (причины, источники, пути сохранения чистоты);
- роль озонового слоя в биосфере; причинах и последствиях его истощения (понятие «озоновые дыры»);
- примерный качественный состав природных вод;
- роль воды как активной внутренней среды организма и как непосредственного участника биохимических процессов;

- методы очистки пресной воды от загрязнений;
- нормирование качества питьевой воды;
- проблему загрязнения водного бассейна (причины, источники, пути сохранения чистоты);
- проблему пресной воды (запасы, получение, экономия, рациональное использование);
- проблему содержания понятия «парниковый эффект»;
- проблему «кислотных дождей», пути решения проблемы;
- состав пищи, пищевых добавках, их действию на организм;
- проблему, связанную с избытком минеральных удобрений в почве;
- состав строительных материалов, возможных негативных последствиях; о фенольных строениях, вызывающих аллергические заболевания;
- основные источники и причины загрязнения окружающей среды металлами;
- законодательство в области охраны атмосферного воздуха и водных ресурсов планеты;
- экологические проблемы местного значения;
- роль химии в решении экологических проблем.
- способы решения различных типов усложненных задач;
- основные формулы и законы, по которым проводятся расчеты;
- стандартные алгоритмы решения задач.

Личностные

- Обращаться с лабораторным оборудованием и веществами, соблюдая правила техники безопасности
- Проводить простейшие опыты, исследования
- Применять полученные знания на практике и в быту;
- Производить простейшие расчеты.

- составлять схему круговорота воды в природе, обосновывать его роль в сохранении природного равновесия, анализировать причины и последствия его нарушения;
- оценивать состояние воздушной и водной сред, сопоставляя фактические данные и нормы качества;
- раскрывать сущность проблем загрязнения воздушной и водной сред планеты и находить их решения;
- бережно относиться к воде, экономно её расходовать;
- применять простейшие методы очистки питьевой воды;
- анализировать состав пищевых продуктов по этикеткам, уметь выбирать безвредные;
- использовать дополнительный информационный материал по изучению местных экологических проблем.
- вести себя в природной среде в соответствии с экологическими требованиями;
- оценивать состояние природной среды своей местности и находить пути его улучшения.
- решать задачи повышенной сложности различных типов;
- четко представлять сущность описанных в задаче процессов;
- видеть взаимосвязь происходящих химических превращений и изменений численных параметров системы, описанной в задаче;
- работать самостоятельно и в группе;
- самостоятельно составлять типовые химические задачи и объяснять их решение; владеть химической терминологией;
- пользоваться справочной литературой по химии для выбора количественных величин, необходимых для решения задач.

Раздел 2 «Комплекс организационно-педагогических условий включающий формы аттестации»

2.1. Календарный учебный график

Календарно – учебный график

№ п/п	Тема занятия	Количество часов		Место проведения занятия	Дата проведения	Примечание
		теори	практика			
1.	Техника безопасности при работе в химической лаборатории..	2		СОШ № 87		
2.	Оборудование кабинета химии. Ведение лабораторного хозяйства	2		СОШ № 87		
3.	Химическая посуда..		1	СОШ № 87		
4.	Нагревание, взвешивание. Вытяжной шкаф		1	СОШ № 87		
5.	Занимательные опыты по теме «Химические реакции вокруг нас»: вулкан, звездный дождь, фейерверк в середине жидкости, зеленый огонь.		2	СОШ № 87		
6.	Занимательные опыты по теме «Химия в нашем доме»: дым без огня, золотой нож.	1		СОШ № 87		
7.	Занимательные опыты по теме «Химия в нашем доме»: примерзание стакана, кровь без раны, несгораемый платочек и др.		2	СОШ № 87		
8.	Поваренная соль и её свойства. Сахар и его свойства. Полезные и вредные черты сахара. Необычное применение сахара.	1		СОШ № 87		
9.	Растительные и другие масла.		2	СОШ № 87		

10.	Сода пищевая или двууглекислый натрий и его свойства. Чем полезна пищевая сода и может ли она быть опасной.		2	СОШ № 87		
11.	Столовый уксус и уксусная эссенция.		2	СОШ № 87		
12.	Фруктовые эссенции. Какую опасность могут представлять ароматизаторы пищи и вкусовые добавки.		2	СОШ № 87		
13.	Аптечный йод и его свойства.	1		СОШ № 87		
14.	Домашняя аптечка. Аспирин или ацетилсалициловая кислота и его свойства.		2	СОШ № 87		
15.	Перекись водорода и гидроперит. Перманганат калия, марганцовокислый калий, он же – «марганцовка».		1	СОШ № 87		
16.	Мыло или мыла? Отличие хозяйственного мыла от туалетного мыла.	1		СОШ № 87		
17.	Щелочной характер хозяйственного мыла.		2	СОШ № 87		
18.	Лосьоны, духи, кремы и прочая парфюмерия. Могут ли представлять опасность косметические препараты.	1		СОШ № 87		
19.	Паяльная кислота это на самом деле кислота?	1		СОШ № 87		
20.	Суперклеи и другие строительные материалы. Электролит – это что-то знакомое.		2	СОШ № 87		

21.	Хозблок или гараж. Бензин, керосин и другие «- ины».	1		СОШ № 87		
22.	Медный и другие купоросы.		2	СОШ № 87		
23.	Сад и огород.	2		СОШ № 87		
24.	Ядохимикаты.		2	СОШ № 87		
25.	Забытые ядохимикаты: что с ними делать		1	СОШ № 87		
26	Занимательные опыты по теме «Химические реакции вокруг нас»: вулкан, звездный дождь.		2	СОШ № 87		
27	Занимательные опыты по теме «Химические реакции вокруг нас»: фейерверк в середине жидкости, зеленый огонь и др.		2	СОШ № 87		
28	Сера молотая – для чего она и что с ней можно сделать.	2		СОШ № 87		
29	Калийная селитра (калиевая селитра) и аммиачная селитра. А при чём тут порох?	2		СОШ № 87		
30	Хозяйственный магазин. Раствор аммиака.	2		СОШ № 87		
31	Стеклоочистители.		2	СОШ № 87		
32	Продуктовый магазин. Опыты с крахмалом. Его обнаружение в продуктах питания и листьях растений.		2	СОШ № 87		
33	Зачем в продуктовом магазине сорбит. Сорбит тоже спирт, только многоатомный.		2	СОШ № 87		

34	Продуктовый магазин. Сахар, соль, крахмал, сода, уксус, спички.		2	СОШ № 87		
35	Аптека – рай для химика.		2	СОШ № 87		
36	Ядовитый формалин и бесценная глюкоза – что же между ними общего?		2	СОШ № 87		
37	Серебрим медные изделия и делаем ёлочные шары.		2	СОШ № 87		
38	А как получить медное зеркало?		2	СОШ № 87		
39	Сахар, соль, крахмал, сода, уксус, спички.		2	СОШ № 87		
40	Хозяйственный магазин. Раствор аммиака.		2	СОШ № 87		
41	Стеклоочистители.		2	СОШ № 87		
42	Работа над проектом		2	СОШ № 87		
ИТОГО		18	54			

2.2. Условия реализации программы

Методика обучения предполагает доступность излагаемой информации для возраста обучающихся, что достигается за счёт наглядности и неразрывной связи с практическими занятиями. Формы занятий определяются направленностями программы и её особенностями. Программа включает как теоретические и практические занятия в учебных кабинетах, так и экскурсионные выходы на территорию учреждения и своей местности.

2.3. Формы организации учебного занятия. Подача теоретического материала осуществляется в форме проведения традиционных и комбинированных занятий, лекций с одновременным показом иллюстраций, видеоматериалов, презентаций, демонстрационных опытов. Подача практического материала осуществляется в форме индивидуально-групповых самостоятельных работ, практических занятий.

2.4. Оценочные материалы

- игровые технологии;
- проектная технология;
- технология проблемного обучения;
- здоровьесберегающие технологии;
- ИКТ-технологии;
- технология развития критического мышления;
- технология развивающего обучения;
- групповые технологии;
- технологии уровневой дифференциации.

2.5. Методические материалы:

- методические разработки по темам;
- наличие наглядного материала;
- наличие демонстрационного материала;
- видеофильмы;
- раздаточный материал;

- информационные карточки.
- дидактические карточки;
- Приборы, наборы посуды и лабораторных принадлежностей для химического эксперимента общего назначения
- Демонстрационные набор посуды и принадлежностей для демонстрационных опытов по химии.
- Специализированные приборы и аппараты.
- Комплекты для лабораторных опытов и практических занятий по химии.
- Набор посуды и принадлежностей для ученического эксперимента.
- Модели.
- Набор кристаллических решеток: алмаза, графита, диоксида углерода, железа, магния, меди, поваренной соли, йода, льда.
- Набор для моделирования строения неорганических веществ.
- Набор для моделирования строения органических веществ.
- Справочно-информационный стенд «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева». Модели - электронные стенды.

Коллекции:

- Алюминий
- Волокна
- Каменный уголь и продукты его переработки
- Каучук
- Металлы и сплавы
- Минералы и горные породы
- Нефть и важнейшие продукты ее переработки
- Пластмассы
- Стекло и изделия из стекла
- Топливо
- Чугун и сталь

Печатные пособия

- Комплект портретов ученых-химиков.
- Серия справочных таблиц по химии
- Серия инструктивных таблиц по химии.
- Серия таблиц по неорганической химии.
- Серия таблиц по органической химии.
- Серия таблиц по химическим производствам.

2.6. Список литературы

2.6.1. Список литературы для педагога

«Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева»,
«Растворимость солей, кислот и оснований в воде», «Электрохимический ряд напряжений металлов», «Окраска индикаторов в различных средах».

2.6.2. Электронные образовательные ресурсы

Мультимедийные программы (обучающие, тренинговые, контролирующие) по всем разделам курса химии.

Электронные библиотеки по курсу химии.

Электронные базы данных по всем разделам курса химии.

2.6.3. Список литературы для детей

«Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева»,
«Растворимость солей, кислот и оснований в воде», «Электрохимический ряд напряжений металлов», «Окраска индикаторов в различных средах».

2.6.4. Электронные образовательные ресурсы

Мультимедийные программы (обучающие, тренинговые, контролирующие) по всем разделам курса химии.

Электронные библиотеки по курсу химии.

Электронные базы данных по всем разделам курса химии.