

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и науки Республики Башкортостан
Администрация МР Мечетлинский район
МОБУ лицей №1 с.Большеустьикинское

РАССМОТРЕНО
на заседании кафедры учителей ЕНЦ



Хужина Р.Р.

Протокол № ____ от « ____ » ____ 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР



Хурамшина Р.М.

Протокол №1 от 31 августа 2023

УТВЕРЖДЕНО

директор МОБУ лицей №1 с.
Большеустьикинское



Тагиров А.Х.

Приказ №312 от 31 августа 2023



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по внеурочной деятельности

Занимательная химия

Направление развития личности

«Занятия, связанные с реализацией особых интеллектуальных и
социокультурных особенностей обучающихся»

Класс - 8

Срок реализации - 1 год

ФИО педагога – Хурамшина Ирина Ринатовна

Квалификационная категория - нет

с. Большеустьикинское
2023 – 2024 учебный год

План внеурочной деятельности МОБУ лицей №1 с.Большеустьикинское для 8 классов составлен с учетом требований обновленных ФГОС ООО.

Основой для формирования плана внеурочной деятельности МОБУ лицей №1 с.Большеустьикинское является следующая нормативно-правовая база:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования";
3. Постановление 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".
4. Письмо Минобрнауки России от 14 декабря 2015г. №09-3564 «О внеурочной деятельности и реализации дополнительных общеобразовательных программ».
5. Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.08.2017 N 09-1672 «О направлении Методических рекомендаций по уточнению понятия и содержания внеурочной деятельности в рамках реализации основных общеобразовательных программ, в том числе в части проектной деятельности»
6. Письмо Министерства образования и науки РФ от 14.12.2015 г. № 09-3564 «О внеурочной деятельности и реализации дополнительных общеобразовательных программ»;
7. Письмо Минпросвещения России от 05.07.2022 г. № ТВ-1290/03 «Методические рекомендации об организации внеурочной деятельности в рамках реализации обновлённых федеральных государственных образовательных стандартов НОО и ООО»
8. Письмо Минпросвещения России от 17.06.2022 г. № 03-871 «Об организации занятий «Разговоры о важном»
9. Письмо Минпросвещения России от 1 июня 2023 г. №АБ-2324/05 «О направлении информации о внедрении Единой модели профессиональной ориентации (Главам субъектов РФ)».
10. Устав муниципального общеобразовательного бюджетного учреждения лицей №1 с. Большеустьикинское муниципального района Мечетлинский район Республики Башкортостан.
11. Рабочая программа воспитания МОБУ лицей №1 с. Большеустьикинское.

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

Данная программа предназначена для учащихся 8 класса, позволяет расширить и углубить у учащихся практическое применение полученных теоретических знаний по химии.

Программа рассчитана на 68 учебных часа (2 час в неделю), ориентирована на углубление и расширение знаний, на развитие любознательности и интереса к химии, на совершенствование умений учащихся обращаться с веществами.

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

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

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

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

Новизна данной программы заключается в возможности изучения учащимися новых тем, не рассматриваемых программой предмета.

Курс направлен на создание условий:

- для расширения содержания школьного химического образования;
- для повышения познавательной активности обучающихся в естественнонаучной области;
- для развития личности ребёнка в процессе обучения химии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

Цель и задачи

1. Реализация основных общеобразовательных программ по учебным предметам естественнонаучной направленности, в том числе в рамках внеурочной деятельности обучающихся;
2. введение современных средств обучения и воспитания для изучения (в том числе экспериментального) дисциплин (модулей) естественнонаучной направленности при реализации основных общеобразовательных программ и дополнительных общеобразовательных программ, в том числе для расширения содержания учебного предмета «Химия».
3. вовлечение учащихся в проектную деятельность.

Курс обеспечивает эффективное достижение образовательных результатов обучающимися по программам естественнонаучной направленности, возможность углублённого изучения отдельных предметов, в том числе для формирования изобретательского, креативного, критического мышления, развития функциональной грамотности у обучающихся, в том числе естественнонаучной и математической.

Эксперимент является источником знаний и критерием их истинности в науке. Концепция современного образования подразумевает, что в учебном эксперименте ведущую роль должен занять самостоятельный исследовательский ученический эксперимент.

Современные экспериментальные исследования по химии уже трудно представить без использования не только аналоговых, но и цифровых измерительных приборов. В Федеральном Государственном Образовательном Стандарте (ФГОС) прописано, что одним из универсальных учебных действий, приобретаемых учащимися, должно стать умение «проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов».

Учебный эксперимент по химии, проводимый на традиционном оборудовании, без применения цифровых лабораторий, не может позволить в полной мере решить все задачи в современной школе. Это связано с рядом причин:

- традиционное школьное оборудование из-за ограничения технических возможностей не позволяет проводить многие количественные исследования;
- длительность проведения химических исследований не всегда согласуется с длительностью учебных занятий;
- возможность проведения многих исследований ограничивается требованиями техники безопасности и др.

В процессе формирования экспериментальных умений ученик обучается представлять информацию об исследовании в четырёх видах:

- в вербальном: описывать эксперимент, создавать словесную модель эксперимента, фиксировать внимание на измеряемых величинах, терминологии;
- в табличном: заполнять таблицы данных, лежащих в основе построения графиков (при этом у учащихся возникает первичное представление о масштабах величин);
- в графическом: строить графики по табличным данным, что даёт возможность перехода к выдвижению гипотез о характере зависимости между величинами (при этом учитель показывает преимущество в визуализации зависимостей между величинами, наглядность и многомерность);
- в виде математических уравнений: давать математическое описание взаимосвязи величин, математическое обобщение.

Переход от каждого этапа представления информации занимает довольно большой промежуток времени. В 7-8 классах этот процесс необходим, но в старших классах можно было бы это время потратить на решение более важных задач. Это время можно потратить согласно ФГОС на формирование исследовательских умений учащихся, которые выражаются в следующих действиях:

- определение проблемы;
- постановка исследовательской задачи;
- планирование решения задачи;
- построение моделей;
- выдвижение гипотез;
- экспериментальная проверка гипотез;
- анализ данных экспериментов или наблюдений;
- формулирование выводов.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ внеурочной деятельности
«ХИМИЯ» для 9 классов с описанием универсальных учебных действий, достигаемых обучающимися**

Личностные результаты

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных УУД:

- определение мотивации изучения учебного материала;
- оценивание усваиваемого учебного материала, исходя из социальных и личностных ценностей;
- повышение своего образовательного уровня и уровня готовности к изучению основных исторических событий, связанных с развитием химии и общества;
- знание правил поведения в чрезвычайных ситуациях;
- оценивание социальной значимости профессий, связанных с химией;
- владение правилами безопасного обращения с химическими веществами и оборудованием, проявление экологической культуры.

Метапредметные результаты

Регулятивные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих регулятивных УУД:

- целеполагание, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную, самостоятельный анализ условий достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале; планирование пути достижения целей;
- установление целевых приоритетов, выделение альтернативных способов достижения цели и выбор наиболее эффективного способа;
- умение самостоятельно контролировать своё время и управлять им;
- умение принимать решения в проблемной ситуации;
- постановка учебных задач, составление плана и последовательности действий;
- организация рабочего места при выполнении химического эксперимента;
- прогнозирование результатов обучения, оценивание усвоенного материала, оценка качества и уровня полученных знаний, коррекция плана и способа действия при необходимости.

Познавательные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих познавательных УУД:

- поиск и выделение информации;
- анализ условий и требований задачи, выбор, сопоставление и обоснование способа решения задачи;
- выбор наиболее эффективных способов решения задачи в зависимости от конкретных условий;
- выдвижение и обоснование гипотезы, выбор способа её проверки;
- самостоятельное создание алгоритма деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- умения характеризовать вещества по составу, строению и свойствам;
- описывание свойств: твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделение их существенных признаков;
- изображение состава простейших веществ с помощью химических формул и сущности химических реакций с помощью химических уравнений;
- проведение наблюдений, описание признаков и условий течения химических реакций, выполнение химического эксперимента, выводы на основе анализа наблюдений за экспериментом, решение задач, получение химической информации из различных источников;
- умение организовывать исследование с целью проверки гипотез;
- умение делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы;
- умение объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации.

Коммуникативные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих коммуникативных УУД:

- полное и точное выражение своих мыслей в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- адекватное использование речевых средств для участия в дискуссии и аргументации своей позиции, умение представлять конкретное содержание с сообщением его в письменной и устной форме;
- определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации;
- определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации, участие в диалоге, планирование общих способов работы, проявление уважительного отношения к другим учащимся; описание

содержания выполняемых действий с целью ориентировки в предметно- практической деятельности; умения учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;

- формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- планировать общие способы работы; осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;
- использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий, как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи;
- развивать коммуникативную компетенцию, используя средства устной и письменной коммуникации при работе с текстами учебника и дополнительной литературой, справочными таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы.

Предметные результаты

Обучающийся научится:

- применять основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
- описывать свойства твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- раскрывать смысл закона сохранения массы веществ, атомно-молекулярной теории;
- различать химические и физические явления, называть признаки и условия протекания химических реакций;
- соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
- пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
- получать, собирать газообразные вещества и распознавать их;
- характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических соединений, проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;
- раскрывать смысл понятия «раствор», вычислять массовую долю растворённого вещества в растворе, готовить растворы с определённой массовой долей растворённого вещества;
- характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решётки, определять вид химической связи в неорганических соединениях;
- раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций, определять окислитель и восстановитель, составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;
- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов и металлов;
- проводить опыты по получению и изучению химических свойств различных веществ;

Обучающийся получит возможность научиться:

- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;
- характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращённым ионным уравнениям;
- прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав;
- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

внеурочной деятельности «ХИМИЯ» для 8 классов (68 часов)

Раздел 1. «Химия—наука о веществах и их превращениях» - 4 часа

Химия или магия? Немного из истории химии. Алхимия. Химия вчера, сегодня, завтра. Техника безопасности в кабинете химии.

Лабораторное оборудование. Знакомство с раздаточным оборудованием для практических и лабораторных работ.

Посуда, её виды и назначение. Реактивы и их классы. Обращение с кислотами, щелочами, ядовитыми веществами. Меры первой помощи при химических ожогах и отравлениях. Выработка навыков безопасной работы.

Демонстрация. Удивительные опыты.

Раздел 2. «Вещества вокруг тебя, оглянись!» – 10 часов

Вещество, физические свойства веществ. Отличие чистых веществ от смесей. Способы разделения смесей. Вода. Много ли мы о ней знаем? Вода и её свойства. Что необычного в воде? Вода пресная и морская.

Раздел 3. Способы очистки воды: отстаивание, фильтрование, обеззараживание - 10 часа

Столовый уксус и уксусная эссенция. Свойства уксусной кислоты и ее физиологическое воздействие. Питательная сода.

Свойства и применение. Чай, состав, свойства, физиологическое действие на организм человека.

Мыло или мыла? Отличие хозяйственного мыла от туалетного. Щелочной характер хозяйственного мыла.

Раздел 4. Стиральные порошки и другие моющие средства. Какие порошки самые опасные - 8 часа

Надо ли опасаться жидких моющих средств.

Лосьоны, духи, кремы и прочая парфюмерия. Могут ли представлять опасность косметические препараты?

Многообразие лекарственных веществ. Какие лекарства мы обычно можем встретить в своей домашней аптечке?

Аптечный йод и его свойства. Почему йод надо держать в плотно закупоренной склянке. «Зеленка» или раствор бриллиантового зеленого. Перекись водорода и гидроперит. Свойства перекиси водорода.

Аспирин или ацетилсалициловая кислота и его свойства. Опасность при применении аспирина.

Крахмал, его свойства и применение. Образование крахмала в листьях растений. Глюкоза, ее свойства и применение.

Маргарин, сливочное и растительное масло, сало. Чего мы о них не знаем?

Растительные и животные масла.

Раздел 5. «Увлекательная химия для экспериментаторов» -10 часов.

Симпатические чернила: назначение, простейшие рецепты. Состав акварельных красок. Правила обращения с ними.

История мыльных пузырей. Физика мыльных пузырей. Состав школьного мела. Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах.

Определение среды раствора с помощью индикаторов. Приготовление растительных индикаторов и определение с помощью них pH раствора.

Раздел 6. Вещества, которые нас окружают (24 часа)

Простые и сложные вещества. Химические элементы. Ознакомление с образцами простых и сложных веществ. Состав атмосферы. Кислород как важнейший компонент атмосферы. Получение кислорода из перекиси водорода,

доказательство его наличия. Вода в масштабе планеты. Физические свойства, парадоксы воды, строение воды.

Показатели качества воды. Исследование воды из разных источников. Определение водопроводной и дистиллированной воды. Окраска индикаторов в нейтральной среде.

Учебно-тематический план

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Планируемая дата	Фактическия дата	Основные учебные действия учащихся
Раздел 1. Химия – наука о веществах и их превращениях (4 часа)					
1-2	Химия или магия? Немного из истории химии. Алхимия. Химия вчера, сегодня, завтра. Техника безопасности в кабинете химии.	2	05.09.2023, 05.09.2023		Иметь представление о науке химии, что изучает, как долго существует. Знать правила техники безопасности при проведении исследований. Знать состав медицинской аптечки и уметь оказать первую медицинскую помощь
3	Обращение с кислотами, щелочами, ядовитыми веществами. Меры первой помощи при химических ожогах и отравлениях. Выработка навыков безопасной работы.	1	12.09.2023		Знать правила техники безопасности при проведении исследований. Знать состав медицинской аптечки и уметь оказать первую медицинскую помощь
4	Лабораторное оборудование. Знакомство с раздаточным оборудованием для практических и лабораторных работ. Посуда, её виды и назначение. Реактивы и их классы.	1	12.09.2023		Уметь работать со спиртовкой, весами, мерной посудой
Раздел 2. Вещества вокруг тебя, оглянись! (10 часов)					
5-6	Вещество, физические свойства веществ.	2	19.09.2023, 19.09.2023		Иметь представление о физических телах, веществах и признаках отличия веществ. Свойства веществ: физические.
7-8	Чистые вещества и смеси. Классификация смесей.	2	26.09.2023, 26.09.2023		Сформировать понятия о чистом веществе и смеси веществ
9-10	Отличие чистых веществ от смесей.	2	03.10.2023, 03.10.2023		Уметь характеризовать сущность понятий чистые вещества и смеси
11-14	Вода. Много ли мы о ней знаем? Вода и её свойства. Что необычного в воде? Вода пресная и морская.	4	10.10.2023, 10.10.2023, 17.10.2023 17.10.2023		Умение: сформулировать определение воды с точки зрения науки, свойства воды, отличительные качества. Отличие пресной воды от морской.
Раздел 3. Способы очистки воды: отстаивание, фильтрование, обеззараживание (10 часов)					
15-17	Способы разделения смесей: действие магнитом, отстаивание, фильтрование, выпаривание.	3	24.10.2023, 24.10.2023 07.11.2023		Уметь характеризовать сущность понятий чистые вещества и смеси, и способы разделения смесей
18-20	Взвешивание, фильтрование и перегонка. Выпаривание и кристаллизация	3	07.11.2023 14.11.2023 14.11.2023		Познакомиться с приемами взвешивания и фильтрования, изучить процессы перегонки. Уметь применять знания в практике.

21-22	Столовый уксус и уксусная эссенция. Свойства уксусной кислоты и ее физиологическое воздействие.	2	21.11.2023 21.11.2023		Умение анализировать объекты с целью выявления основных свойств.
23-24	Питиевая сода. Свойства и применение. Чай, состав, свойства, физиологическое действие на организм человека.	2	28.11.2023 28.11.2023		Умение анализировать объекты с целью выявления основных свойств.

Раздел 4. Стиральные порошки и другие моющие средства. Какие порошки самые опасные (8 часов)

25-26	Надо ли опасаться жидких моющих средств. Лосьоны, духи, кремы и прочая парфюмерия. Могут ли представлять опасность косметические препараты?	2	05.12.2023 05.12.2023		Иметь представление о пользе и вреде химии. Объяснить все плюсы и минусы в косметологии и парфюмерии.
27-28	Многообразие лекарственных веществ. Какие лекарства мы обычно можем встретить в своей домашней аптечке? Аптечный йод и его свойства. Почему йод надо держать в плотно закупоренной склянке. «Зеленка» или раствор бриллиантового зеленого.	2	12.12.2023 12.12.2023		Иметь представление о пользе и вреде химии. Объяснить все плюсы и минусы в фармацевтике. Меры осторожности при хранении и использовании аптечки.
29-30	Перекись водорода и гидроперит. Свойства перекиси водорода. Аспирин или ацетилсалициловая кислота и его свойства. Опасность при применении аспирина.	2	19.12.2023 19.12.2023		Иметь представление о пользе и вреде химии. Объяснить все плюсы и минусы в использовании в качестве обеззараживающего средства перекиси водорода. Формировать ответ основываясь на свойствах.
31-32	Крахмал, его свойства и применение. Образование крахмала в листьях растений. Глюкоза, ее свойства и применение. Маргарин, сливочное и растительное масло, сало. Чего мы о них не знаем? Растительные и животные масла.	2	26.12.2023 26.12.2023		Иметь представление о пользе и вреде химии. Объяснить все плюсы и минусы использования в готовке химических продуктов и приправ. Формировать ответ основываясь на свойствах этих соединений.

Раздел 5. Увлекательная химия для экспериментаторов (10 часов).

33-34	Симпатические чернила: назначение, простейшие рецепты. Состав акварельных красок. Правила обращения с ними.	2	09.01.2024 09.01.2024		Умение: применять химические свойства и процессы во благо.
-------	---	---	--------------------------	--	--

35-36	История мыльных пузырей. Физика мыльных пузырей.	2	16.01.2024 16.01.2024		Иметь представление о мыле и мыльных пузырях. Обосновать причины их существования.
37	Состав школьного мела.	1	23.01.2024		Уметь четкое понятие о меле, свойства, причины использования, состав.
38-39	Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах.	2	23.01.2024 30.01.2024		Иметь представление о индикаторах, методы применения, сферы применения.
40-42	Определение среды раствора с помощью индикаторов. Приготовление растительных индикаторов и определение с помощью них pH раствора.	3	30.01.2024, 06.02.2024 06.02.2024		Уметь готовить растворы определенным показателем pH. Используя индикатор доказать верность своего расчета.
Раздел 6. Вещества, которые нас окружают (24 часа)					
43-46	Простые и сложные вещества. Ознакомление с образцами простых и сложных веществ.	4	13.02.2024 13.02.2024 27.02.2024 27.02.2024		Умение характеризовать химические свойства простых веществ и соединений неметаллов.
47-50	Химические элементы.	4	05.03.2024 05.03.2024 12.03.2024 12.03.2024		Иметь представление о понятии «химический элемент». История открытия, названия, символы, произношения.
51-56	Атом. Молекула. Строение атома. Химические связи	6	19.03.2024 19.03.2024 02.04.2024 02.04.2024 09.04.2024 09.04.2024		Иметь представление о терминах «атом», «молекула», «электрон», «протон», «нейтрон». Виды химических связей.
57-58	Состав атмосферы. Кислород как важнейший компонент атмосферы.	2	16.04.2024 16.04.2024		Умение характеризовать химические свойства простых веществ и соединений.
59-61	«Получение кислорода из перекиси водорода, доказательство его наличия».	3	23.04.2024 23.04.2024 30.04.2024		Иметь представление о методах получения кислорода в лаборатории и в промышленности. Способы доказать о получении именно кислорода.
62-65	Вода в масштабе планеты. Физические свойства, парадоксы воды, строение воды.	5	30.04.2024 07.05.2024 07.05.2024 14.05.2024 14.05.2024		Иметь представление о важности воды в мире. Строение молекулы воды, свойства: физические, химические. Методы очистки, применение.
66-68	Показатели качества воды. Исследование воды из разных источников. Опыт «Определение водопроводной и дистиллированной воды».	2	21.05.2024 21.05.2024		Иметь представление о показателе качества воды. Жесткость воды, методы и способы очистки воды.

Перечень доступных источников информации

В разделе представлен список книг и ссылок на сайты, в которых более подробно освещены различные аспекты рассматриваемых вопросов. Их можно рекомендовать как учителю, так и обучаемым, проявившим интерес к изучаемой теме:

1. Жилин Д. М. Общая химия. Практикум L-микро. Руководство для студентов. — М.: МГИУ, 2006. — 322с.
2. Использование цифровых лабораторий при обучении химии в средней школе/ Беспалов П. И. Дорофеев М.В., Жилин Д.М., Зими́на А.И., Оржековский П.А. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. — 229 с.
3. Неорганическая химия: В 3 т./ Под ред. Ю. Д. Третьякова. Т. 1: Физико-химические основы неорганической химии: Учебник для студ. высш. учеб. заведений/М. Е. Тамм, . Ю. Д. Третьяков. — М.: Издательский центр «Академия», 2004. — 240 с.
4. Стрельникова Л. Н. Из чего всё сделано? Рассказы о веществе. — М.: Яуза-пресс. 2011. — 208 с.
5. Байкова В.М. Химия после уроков. В помощь школе. — М.: Просвещение, 2011
6. Гольдфельд М.Г. Внеклассная работа по химии. — М.: Просвещение, 2012
7. Гречушникова Т.Ю. Программа внеурочной деятельности «Биосфера. Экология. Здоровье».: методические рекомендации /Т.Ю. Гречушникова, Е.В. Спирина. — Ульяновск: ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И. Н. Ульянова», 2017
8. Гречушникова Т.Ю. Программа внеурочной деятельности «Эколого-краеведческие квесты».: методические рекомендации /Т.Ю. Гречушникова, Е.В. Спирина. — Ульяновск: ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И. Н. Ульянова», 2017
9. Спирина Е.В. Практикум по дисциплине «Прикладная гидробиология»: учебное пособие. Ульяновск: УГСХА им. П.А. Столыпина, 2012
10. Спирина Е.В. Программа внеурочной деятельности «Человек среди людей».: методические рекомендации для учителей биологии / Е.В. Спирина, Т.Ю. Гречушникова. — Ульяновск: Центр ОСИ, 2015
11. Сайт ФИПИ. Открытый банк заданий для формирования естественно-научной грамотности. <https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti>
12. Сайт МГУ. Программа курса химии для учащихся 8—9 классов общеобразовательной школы. <http://www.chem.msu.su/rus/books/2001-2010/eremin-chemprog>.
13. Сайт Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.<http://school-collection.edu.ru/catalog>.



Пронумеровано и прошнуровано

листов

А.Х.Тагиров