|  |
| --- |
| Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  Алабинская средняя общеобразовательная школа  с углубленным изучением отдельных предметов  имени Героя Российской Федерации С.А. Ашихмина  Наро-Фоминского городского округа  Московской области |

Дополнительная общеобразовательная программа

естественнонаучной направленности

**«Химия в повседневной жизни»**

**(базовый уровень)**

**Возраст: 13-16 лет**

**Срок реализации: 3 года.**

**Автор-составитель:**

**Хижняк Елена Михайловна учитель химии**

**МАОУ Алабинская СОШ с УИОП**

**им. Героя РФ С. А. Ашихмина**

**п. г. Калининец, 2018г.**

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Дополнительная образовательная программа «Химия в повседневной жизни» направлена на более глубокое изучение тем химии с практическим применением.

**Направленность программы.** Программа «Химия в повседневной жизни»

* по изучаемой области знаний является естественнонаучной,
* по функциональному предназначению – учебно-познавательной,
* по форме организации – групповой,
* по времени реализации – трехгодичной.

Программа адресована не только тем школьникам, которые любят химию и интересуются ею, но и тем, кто считает её очень сложным, скучным и бесполезным для себя школьным предметом, далёким от повседневной жизни обычного человека. В программе заложены задачи и упражнения, которые связаны с решением конкретной бытовой проблемы из числа тех, с которыми обучающиеся сталкиваются в повседневной жизни.

**Актуальность** данной программы определяется интересом обучающихся:

* к углублению практических знаний по химии о материале, применяемом в повседневной жизни, который изучается в школьном курсе химии;
* к практическому пониманию основных положений химии;
* к практическому объяснению существования большого многообразия химических веществ и явлений;
* к пониманию широты диапазона применения знаний о химических процессах в повседневной жизни.

**Новизна программы** заключается в том, что она направлена

* на дополнение углубления химических знаний обучающихся, с учетом, в том числе, и региональных особенностей,
* на развитие практических навыков и умений, способствующих преодолению разрыва между деятельностью, пониманием и знаниями.

**Педагогическая целесообразность программы**

* заключается в том, что содержание занятий обогащает знания обучающихся о мире веществ и реакций, о применении веществ в повседневной жизни человека, о сохранении здоровья при правильном разумном использовании химических веществ, способствуют формированию навыков экологически правильного поведения обучающихся.
* Занятия в кружке дают большие возможности для воспитания и развития личности ребенка.
* В процессе занятий расширяются знания по разделам неорганической, органической, аналитической, биологической химии и по экологии.
* При проведении занятий широко используются новые информационные технологии. Использование электронно-образовательных ресурсов активизирует процесс обучения.

**Цель программы** состоит в объединении

* материала, который можно использовать в подготовке к изучению химии, как школьного предмета - с одной стороны,
* с полезными сведениями из области химии, которые необходимы каждому человеку в повседневной жизни - с другой стороны.

**Задачи** программы:

* показать, как глубоко связана химия с нашей повседневной жизнью;
* как можно, имея даже минимальный запас знаний по химии, облегчить решение многих бытовых проблем в жизни;
* расширить и углубить знания обучающихся в практическом применении веществ, процессов;
* развить познавательные интересы и способности в области химии на практике;
* сформировать полученные умения и навыки при демонстрациях и при проведении лабораторных и практических работ и закрепить их;
* сформировать культуру получения научной информации обучающимися из разных источников знаний и умений.

**Планируемые результаты обучения по программе**

обучающиеся:

* дополнят свои знания по химии в связи с повседневной жизнью,
* начнут проявлять творчество в познании, логически мыслить, обобщать,
* приобщатся к информационной культуре раскрытия различных проявлений связи химии с жизнью,
* повысят свой уровень теоретической и экспериментальной подготовки,
* разовьют умения выполнять несложные химические опыты, пользоваться химической посудой, реактивами, нагревательными приборами,
* приобретут умения соблюдать правила техники безопасности при проведении химического эксперимента,
* научатся планировать и осуществлять химический эксперимент, связанный с повседневной жизнью:

ставить проблему и аргументировать её актуальность;

формулировать гипотезу исследования и раскрытие замысла;

планировать исследовательскую работу и осуществлять выбор необходимого оборудования и реактивов;

проводить опыт, эксперимент,

оформлять результат химического опыта, эксперимента,

обсуждать результаты, участвовать в дискуссиях, делать выводы, обсуждать с группой,

анализировать и обобщать изученный материал, с целью применения в повседневной жизни.

* начнут проявлять больший интерес к изучению химической науке,
* получат стимул к дальнейшему изучению химии с целью применения знаний в повседневной жизни, с целью сохранения здоровой экологии Земли, в том числе и сохранения своего здоровья,
* начнут активно участвовать в природоохранных акциях, конференциях, конкурсах по грамотному применению химии в повседневной жизни.

**Основополагающие принципы реализации программы:**

* принцип сотрудничества и единства требований (отношение к обучающимся строится на доброжелательной и доверительной основе);
* принцип интеграции (интеграция идёт на уровне формирования единых представлений, понятий и организации педагогического процесса);
* принцип целостности приобщения обучающегося к таким формам познания окружающего мира, как наука и практика, в познании сочетаются две дидактики – научная и практическая: первая строится на размышлении, на достижении знаний; вторая – на практическом применении, полученных знаний; обучающийся познаёт мир – наблюдая, размышляя, практически действуя;
* принцип постепенности погружения в проблему; педагог и обучающийся – субъекты педагогического процесса, обучающийся ученик воспринимается как личность, имеющая право на своё видение и понимание мира, на свой небольшой, в силу возраста, практический опыт.

**Основные методы изучения курса:**

* практико-ориентированной деятельности (упражнения, тренинги);
* словесные методы (объяснение, беседа, диалог, консультация);
* метод наблюдения (визуально, рисунки);
* метод игры (дидактические, развивающие, познавательные; игра-конкурс; ролевая игра);
* наглядный метод: демонстрация презентации, показ плакатов, таблиц, картин, карт, коллекций горных пород и минералов, веществ, используемых в быту и др.
* метод демонстраций: демонстрация приборов, опытов, технических установок, компьютерных презентаций и др.
* теоретические и практические занятия, лабораторные опыты, демонстрационные эксперименты, экскурсии на производство, проектирование и защита заданий с изготовлением мультимедийной презентации.
* практические: распознавание и определение веществ, наблюдение, эксперимент, упражнение, лабораторные опыты и практические работы, экскурсии. В процессе обучения различные методы и приёмы применяются в различных сочетаниях в зависимости от изучаемых тем.
* проведения химических опытов,
* изучения химической научно – популярной литературы,
* подготовки рефератов,
* выполнения экспериментальных работ,
* выполнения творческой работы по конструированию и моделированию.

**Технологии обучения**.

При проведении занятий широко используются:

* технология развивающего воспитания и обучения,
* новые информационные (компьютерные) технологии,
* игровые технологии,
* технология проблемного обучения,
* проектные технологии,
* здоровье сберегающие технологии.

**Формы работы и контроля.**

Программа «Химия в повседневной жизни» – прекрасная возможность для получения новых и закрепления уже имеющихся знаний по применению химических веществ. Каждое занятие требует проблемного решения конкретной практической задачи, посвящено какой-то одной сфере нашей повседневной жизни, нашего быта: стирке, ремонту, уходу за кожей и волосами, выращиванию растений и животных, сохранению здоровья, биохимического исследования и т.д.

**Формы организации работы** по количеству обучающихся в виде

* групповой,
* индивидуально – групповой,
* коллективной работы,

с учетом возраста обучающихся

* межуровневые (занятия для воспитанников, освоивших или осваивающих начальные уровни программы, проводят воспитанники, освоившие более высокий уровень),
* в рамках изучения данной программы, позволяют учителю и обучающимся уйти от традиционной формы обучения, что делает обучение более увлекательным, живым и повышает образовательный потенциал.

**Формы занятий:**

* теоретические;
* практические;
* творческие задания;
* урок- лабораторное занятие;
* урок-наблюдение.

Форма организации занятий в виде лекций, бесед, дискуссий, демонстраций, лабораторных и практических работ, викторин, игр, виртуальных экскурсий и др.

**Формы контроля**

в течение и в конце учебного года предусмотрены:

конференции с компьютерными презентациями по материалам, подготовленным обучающимися с использованием литературных источников, специальной научно-популярной литературы и собственных наблюдений в повседневной жизни.

Защита обучающимися своих проектов может быть в виде:

* докладов с презентациями,
* составленными и решенными ребусами,
* составленными и выполненными тестами,
* подготовленной фотовыставкой своих опытов из повседневной жизни.

**Отличительные особенности:**

программа «Химия в повседневной жизни» состоит из трех модулей:

1. Химия на каждый день. (68 часов).

2. Промышленная деятельность и здоровье человека: повседневная связь (68 часов).

3. Аналитическая биохимия в повседневной жизни.(34 часа).

Первый модуль позволяет обучающимся: расширить знания о мире химических веществ, используемых в разных сферах быта, в повседневной жизни, досуга, в условиях жизни человека, о сохранении окружающей среды; о рациональном использовании различных веществ, о проблемах экологии; получить практические навыки в применении веществ; научить самостоятельно вести наблюдения и проводить элементарные химические эксперименты.

Второй модуль позволяет обучающимся расширить знания о тесной взаимосвязи предмета химии с веществами, которые нас окружают; о значимости изучаемых веществ и их воздействии на жизнь человека; о его здоровье; научить выбирать потребительские продукты и напитки, различные предметы быта, основываясь на знаниях из данного курса обучения; самостоятельно проводить элементарные химические эксперименты.

Третий модуль позволяет обучающимся расширить знания о роли аналитической химии в познании организма человека и окружающей среды, о способах забора материала для анализа, о биохимических процессах, происходящих в организме человека и в окружающей среде, самостоятельно проводить элементарные биохимические эксперименты со своим биоматериалом кожи.

Каждый модуль программы содержит учебно-исследовательский и проектный компонент.

**Возраст детей, участвующих в реализации программы: 13-16 лет.**

**Срок реализации дополнительной образовательной программы: 3 года.**

**Общее количество часов - 170**.

**НАПРАВЛЕНИЯ ОБУЧЕНИЯ И ПРОГНОЗИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ**

**Первый этап обучения (1-й год)**

**Химия на каждый день.**

**Курс рассчитан на 68 часов, 2 часа в неделю.**

**Возраст детей 13-14 лет. Срок реализации первого этапа программы 1 год.**

**Цель.** Развитие познавательной активности, творческих способностей, интереса к изучению предмета химия, используя примеры веществ в повседневной жизни каждый день.

**Задачи первого этапа обучения**.

* Получение знаний по технике безопасности необходимой при изучении курса «Химия на каждый день».
* Расширение знаний о мире химических веществ, используемых в разных сферах быта, в повседневной жизни, досуга в сохранении здоровья человека
* Расширение знаний об использовании химических веществ в сохранении окружающей среды, в рациональном использовании веществ, в решении проблем экологии
* Получение практических навыков в правильном применении веществ;
* Формирование практических навыков в процессе выполнения экспериментальных работ.
* Формирование умения анализировать информацию о вреде и пользе веществ, без которых жизнь людей была бы невозможна.
* Воспитание у учащихся умения следить за своим здоровьем в процессе применения средств гигиены, санитарии
* Вовлечение учащихся в исследовательскую и проектную работу.
* Развитие мышления, умения выполнять операции синтеза, анализа, сравнения.
* Развитие долговременной памяти.
* Воспитание культуры химического эксперимента.

**Планируемые результаты.**

Обучающие должны по окончании обучения:

* **получить** представление о тех веществах, которые нас окружают, и которые человек использует каждый день;
* **уметь** находить взаимосвязь между химией и другими науками: биологией, экологией
* **знать**, какое влияние химические вещества оказывают на нашу жизнь, на здоровье человека;
* **уметь** самостоятельно анализировать влияния химических веществ на нашу жизнь, на здоровье человека;
* **уметь** анализировать достоверность данных средств массовой информации, используя свои знания из данного курса обучения;
* **уметь** самостоятельно проводить элементарные химические эксперименты;
* **уметь** выбирать потребительские продукты и напитки, различные предметы быта, основываясь на своих знаниях о пользе и вреде веществ из данного курса обучения;
* **развить** самостоятельность, коммуникативные навыки работы в парах и в группах
* з**ащитить** свой подготовленный проект, реферат, компьютерную презентацию по темам курса.

**Содержание курса.**

**Введение.** **Значение химии в повседневной жизни.**

Как проводить занимательные опыты, не нарушая правила техники безопасности.

**Тема 1. Большая стирка** - древнейший химический хозяйственный процесс.

Мыла и стиральные порошки на службе у человека.

Отбеливатели, загрязнений одежды.

Безопасность стирки при применении химических веществ.

**Тема 2. Химия на службе красоты.**

Химия волос и кожи. Химические и физические свойства кожи и волос.

Фибриллярные белки – кератины.

Пигмент меланин. Его значение в цвете волос.

Свойства белков с точки зрения красоты.

**Тема 3. Химия нашей причёски.**

Химические вещества, помогающие создать причёску и уложить волосы.

Химические препараты для химической завивки.

Нагревание как условие увеличения скорости завивки волос.

Безопасность препаратов «лёгкой химии».

**Тема 4. Окраска волос.** Классификация красителей.

Обесцвечивающие (отбеливающие) вещества.

Химические и физические красители.

Красители естественного происхождения.

Металлсодержащие красители.

**Тема 5. Химия и косметика.** Декоративная косметика.

Состав губной помады с точки зрения химика.

Растворители для лаков.

Химические вещества для пудры, помады, туши для ресниц, тональных кремов.

**Тема 6. Уроки Мойдодыра**.

Загрязнения кожи и волос с точки зрения химика

Щелочность – основная характеристика моющих средств.

pH – что он обозначает на этикетке моющих средств.

Ферменты на службе у Мойдодыра.

**Тема 7. Капитальный ремонт**).

Ремонтные работы с точки зрения химии.

Что такое штукатурка и её использование в ремонте.

Масляные краски и олифы. Их получение и использование.

Безопасность ремонта с точки зрения химика.

**Тема 8. Война в огороде.** Велика ли опасность пестицидов?

Фунгициды – препараты для борьбы с грибковыми болезнями растений.

Как правильно рассчитать концентрацию раствора.

Средства борьбы с вредителями, наименее опасные для человека.

**Тема 9. Рога и копыта.** Применение химии в животноводстве.

Химические соединения, позволяющие повысить продуктивность скота.

Химические элементы в кормах животных.

Биологические удобрения.

**Тема 10. Химик изучает рекламу.**

Достоверность рекламы с позиции химика.

Химик анализирует состав жевательной резинки.

Химическая экспертиза зубных паст и косметической продукции.

Химическая экспертиза продовольственных продуктов.

**Тема 11. Всякая всячина.** Как продлить срок хранения продуктов.

Как работать в химической лаборатории, не нарушая правил техники безопасности.

**Тема 12. Химическая лаборатория на кухонном столе.** Волшебство 1. Опыты с поваренной солью.

Волшебство 2. Вода, масло и бензин.

Волшебство 3. Иодная настойка. Перекись водорода.

Волшебство 4. Крахмал из картофеля.

Волшебство 5. Превращаем сахар в конфету.

Волшебство 6. Получаем углекислый газ.

Волшебство 7. Вещества-хамелеоны.

**Тема 13. Домашняя аптечка.**

Содержимое и назначение аптечки. Приготовление растворов заданной концентрации

**Тема 14. Химия и природа.**

Наши шаги по сохранению природы каждый день, на основе знаний по химии.

**Тематическое планирование.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Название тем и разделов | Количество часов | | | Форма контроля |
| Всего | Теория | Практика |
|  | Введение. Значение химии в повседневной жизни. | 2 | 1 | 1 | Индивидуальный проект |
|  | Большая стирка | 5 | 4 | 1 | Индивидуальный проект |
|  | Химия на службе красоты | 5 | 3 | 2 | Индивидуальный проект |
|  | Химия нашей причёски. | 5 | 4 | 1 | Индивидуальный проект |
|  | Окраска волос. | 6 | 4 | 2 | Индивидуальный проект |
|  | Химия и косметика. | 5 | 4 | 1 | Индивидуальный проект |
|  | Уроки Мойдодыра | 5 | 3 | 2 | Индивидуальный проект |
|  | Капитальный ремонт | 5 | 3 | 2 | Индивидуальный проект |
|  | Война в огороде. | 5 | 4 | 1 | Индивидуальный проект |
|  | Рога и копыта. | 5 | 4 | 1 | Индивидуальный проект |
|  | Химик изучает рекламу. | 5 | 2 | 3 | Индивидуальный проект. Фоторепортажи. Выставка работ. |
|  | Всякая всячина. | 3 | 2 | 1 | Индивидуальный проект |
|  | Химическая лаборатория на кухонном столе | 8 | 1 | 7 | Индивидуальный проект |
|  | Домашняя аптечка. | 2 | 1 | 1 | Индивидуальный проект |
|  | Химия и природа. | 2 | 1 | 1 | Индивидуальный проект |
|  | Всего часов | 68 | 41 | 27 |  |

**Календарно-тематическое планирование.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Дата проведения | Форма занятия | Коли-чество часов | Тема занятия | Место проведения | Форма контроля |
|  | 05.09.  2018 | Беседа | 1 | **Введение**. Значение химии в повседневной жизни. | Кабинет | Викторина. |
|  | 06.09.  2018 | Лабора-торная работа | 1 | Как проводить занимательные опыты, не нарушая правила техники безопасности. | Кабинет | Рисунки по Т.Б. |
|  | 12.09.  2018 | Лекция | 1 | **Большая стирка** - древнейший химический хозяйственный процесс. (Вводное занятие). | Кабинет | Индивидуальный проект. Заполнение таблицы |
|  | 13.09.  2018 | Практи-ческая работа | 1 | Мыла и стиральные порошки на службе у человека. | Кабинет | Составление кроссворда |
|  | 19.09.  2018 | Беседа | 1 | Отбеливатели, ополаскиватели – сияющая белизна без больших усилий. | Кабинет | Заполнение таблицы |
|  | 20.09.  2018 | Беседа | 1 | Средства выведения загрязнений одежды. | Кабинет | Заполнение таблицы |
|  | 26.09.  2018 | Беседа | 1 | Безопасность стирки при применении химических веществ. | Кабинет | Викторина |
|  | 27.09.  2018 | Беседа | 1 | **Химия на службе красоты.** (Вводное занятие). | Кабинет | Индивидуальный проект. Викторина |
|  | 03.10.  2018 | Лекция | 1 | Химия волос и кожи. Химические и физические свойства кожи и волос. | Кабинет | Заполнение таблицыРебусы. |
|  | 04.10.  2018 | Исследование | 1 | Фибриллярные белки – кератины. | Кабинет | Заполнение таблицы |
|  | 03.10.  2018 | Беседа | 1 | Пигмент меланин. Его значение в цвете волос. | Кабинет | Составление схемы |
|  | 04.10.  2018 | Лабора-торная работа | 1 | Свойства белков с точки зрения красоты. | Кабинет | Описание работы |
|  | 17.10.  2018 | Беседа. | 1 | **Химия нашей причёски.** (Вводное занятие). | Кабинет | Индивидуа-льный проект. Викторина |
|  | 18.10.  2018 | Лекция | 1 | Химические вещества, помогающие создать причёску и уложить волосы. | Кабинет | Заполнение таблицы. Ребусы. |
|  | 24.10.  2018 | Беседа. | 1 | Химические препараты для химической завивки. | Кабинет | Заполнение таблицы |
|  | 25.10.  2018 | Лабора-  торная работа | 1 | Нагревание как условие увеличения скорости завивки волос. | Кабинет | Описание работы |
|  | 31.10.  2018 | Беседа. | 1 | Безопасность препаратов «лёгкой химии». | Кабинет | Составле –  ние кроссворда |
|  | 01.11.  2018 | Беседа. | 1 | **Окраска волос.** (Вводное занятие). | Кабинет | Индивидуа-льный проект. Викторина |
|  | 07.11.  2018 | Лекция | 1 | Классификация красителей. | Кабинет | Заполнение таблицы. Ребусы. |
|  | 08.11.  2018 | Лабора-торная работа | 1 | Обесцвечивающие (отбеливающие) вещества. | Кабинет | Заполнение таблицы. |
|  | 14.11.  2018 | Беседа | 1 | Химические и физические красители. | Кабинет | Заполнение таблицы. |
|  | 15.11.  2018 | Лабора-торная работа | 1 | Красители естественного происхождения. | Кабинет | Викторина |
|  | 28.11.  2018 | Беседа | 1 | Металлсодержащие красители. | Кабинет | Схема. |
|  | 29.11.  2018 | Беседа | 1 | **Химия и косметика.** (Вводное занятие). | Кабинет | Индивидуа-льный проект. Викторина |
|  | 05.12.  2018 | Лекция | 1 | Декоративная косметика. | Кабинет | Заполнение таблицы. Ребусы. |
|  | 06.12.  2018 | Исследование | 1 | Состав губной помады с точки зрения химика. | Кабинет | Заполнение таблицы. |
|  | 12.12.  2018 | Беседа | 1 | Растворители для лаков. | Кабинет | Схема. |
|  | 13.12.  2018 | Беседа | 1 | Химические вещества для пудры, помады, туши для ресниц, тональных кремов. | Кабинет | Викторина |
|  | 19.12.  2018 | Беседа | 1 | **Уроки Мойдодыра.** (Вводное занятие). | Кабинет | Индивидуа-льный проект. Викторина |
|  | 20.12.  2018 | Лекция | 1 | Загрязнения кожи и волос с точки зрения химика | Кабинет | Заполнение таблицы. |
|  | 26.12.  2018 | Исследование | 1 | Щелочность – основная характеристика моющих средств. | Кабинет | Заполнение таблицы. |
|  | 27.12.  2018 | Практи-ческая работа | 1 | pH – что он обозначает на этикетке моющих средств. | Кабинет | Заполнение таблицы. |
|  | 09.01.  2019 | Беседа | 1 | Ферменты на службе у Мойдодыра. | Кабинет | Викторина |
|  | 10.01.  2019 | Беседа | 1 | **Капитальный ремонт.** (Вводное занятие). | Кабинет | Индивидуа-льный проект. Викторина |
|  | 16.01.  2019 | Лекция | 1 | Ремонтные работы с точки зрения химии. | Кабинет | Заполнение таблицы. |
|  | 17.01.  2019 | Практи-ческая работа | 1 | Что такое штукатурка и её использование в ремонте. | Кабинет | Заполнение таблицы. |
|  | 23.01.  2019 | Исследование | 1 | Масляные краски и олифы. Их получение и использование. | Кабинет | Заполнение таблицы. |
|  | 24.01.  2019 | Беседа | 1 | Безопасность ремонта с точки зрения химика. | Кабинет | Составление кроссворда |
|  | 30.01.  2019 | Беседа | 1 | **Война в огороде.** (Вводное занятие). | Кабинет | Индивидуа-льный проект. Викторина |
|  | 31.01.  2019 | Лекция | 1 | Велика ли опасность пестицидов? | Кабинет | Заполнение таблицы. |
|  | 06.02.  2019 | Беседа | 1 | Фунгициды – препараты для борьбы с грибковыми болезнями растений. | Кабинет | Заполнение таблицы. |
|  | 07.02.  2019 | Практи-ческая работа | 1 | Как правильно рассчитать концентрацию раствора. | Кабинет | Оформление работы |
|  | 20.02.  2019 | Беседа | 1 | Средства борьбы с вредителями, наименее опасные для человека. | Кабинет | Составление кроссворда |
|  | 21.02.  2019 | Беседа | 1 | **Рога и копыта.** (Вводное занятие). | Кабинет | Индивидуа-льный проект. Викторина |
|  | 27.02.  2019 | Лекция | 1 | Применение химии в животноводстве. | Кабинет | Заполнение таблицы. |
|  | 28.02.  2019 | Беседа | 1 | Химические соединения, позволяющие повысить продуктивность скота. | Кабинет | Заполнение таблицы. |
|  | 06.03.  2019 | Практи-ческая работа | 1 | Химические элементы в кормах животных. | Кабинет | Оформление работы в виде таблицы |
|  | 07.03.  2019 | Беседа | 1 | Биологические удобрения. | Кабинет | Составление схемы |
|  | 13.03.  2019 | Беседа | 1 | **Химик изучает рекламу.** (Вводное занятие). | Кабинет | Индивидуальный проект. Викторина |
|  | 14.03.  2019 | Лекция | 1 | Достоверность рекламы с позиции химика. | Кабинет | Заполнение таблицы |
|  | 20.03.  2019 | Практи-ческая работа | 1 | Химик анализирует состав жевательной резинки. | Кабинет | Заполнение таблицы. |
|  | 21.03.  2019 | Практи-ческая работа | 1 | Химическая экспертиза зубных паст и косметической продукции. | Кабинет | Заполнение таблицы. |
|  | 27.03.  2019 | Практи-ческая работа | 1 | Химическая экспертиза продовольственных продуктов. | Кабинет | Заполнение таблицыФоторепортажи. Выставка работ. |
|  | 28.03.  2019 | Беседа | 1 | **Всякая всячина.** (Вводное занятие). | Кабинет | Индивидуа-льный проект. Викторина |
|  | 03.04.  2019 | Лекция | 1 | Как продлить срок хранения продуктов. | Кабинет | Составление инструкции |
|  | 04.04.  2019 | Практи-ческая работа | 1 | Как работать в химической лаборатории, не нарушая правил техники безопасности. | Кабинет | Составление инструкции |
|  | 17.04.  2019 | Беседа | 1 | **Химическая лаборатория на кухонном столе.** (Вводное занятие). | Кабинет | Индивидуальный проект. |
|  | 18.04.  2019 | Лабора-торная работа | 1 | Волшебство 1. Опыты с поваренной солью. | Кабинет | Описание опыта |
|  | 24.04.  2019 | Лабора-торная работа | 1 | Волшебство 2. Вода, масло и бензин. | Кабинет | Описание опыта |
|  | 25.04.  2019 | Лабора-торная работа | 1 | Волшебство 3. Иодная настойка. Перекись водорода. | Кабинет | Описание опыта |
|  | 08.05.  2019 | Лабора-торная работа | 1 | Волшебство 4. Крахмал из картофеля. | Кабинет | Описание опыта |
|  | 08.05.  2019 | Лабора-торная работа | 1 | Волшебство 5. Превращаем сахар в конфету. | Кабинет | Описание опыта |
|  | 15.05.  2019 | Лабора-торная работа | 1 | Волшебство 6. Получаем углекислый газ. | Кабинет | Описание опыта |
|  | 16.05.  2019 | Лабора-торная работа | 1 | Волшебство 7. Вещества-хамелеоны. | Кабинет | Описание опыта |
|  | 22.05.  2019 | Лекция | 1 | **Домашняя аптечка.** (Вводное занятие). | Кабинет | Индивидуа-льный проект |
|  | 23.05.  2019 | Практи-ческая работа | 1 | Содержимое и назначение аптечки. Приготовление растворов заданной концентрации | Кабинет | Оформление работы. Опись домашней аптечки |
|  | 29.05.  2019 | Лекция. | 1 | **Химия и природа.** (Вводное занятие). | Кабинет | Индивидуа-льный проект |
|  | 30.05.  2019 | Практи-ческая работа. | 1 | Наши шаги по сохранению природы каждый день, на основе знаний по химии. | Кабинет | Игра «Солнечный круг» |

**Второй этап обучения (2-й год)**

**Промышленная деятельность и здоровье человека: повседневная связь**

**Курс рассчитан на 68 часов, 2 часа в неделю.**

**Возраст детей 14-15 лет. Срок реализации второго этапа программы 1 год.**

**Цель.** Развитие познавательной активности, творческой способности, интереса к предметам химии и биологии на примерах повседневной жизни во взаимодействии промышленной деятельности человека и мероприятиями по сохранению здоровья.

**Задачи второго этапа обучения**.

* Получение более глубоких знаний по предметам химия и введение в общую биологию.
* Формирование практических навыков в процессе выполнения экспериментальных работ.
* Формирование умений применять полученные знания в повседневной жизни.
* Формирование умений находить взаимосвязи родственных наук: химии, биологии и экологии.
* Формирование умения анализировать информацию о вреде и пользе различных веществ без которых жизнь людей невозможна.
* Воспитание у учащихся умения следить за своим здоровьем в процессе применения многих средств гигиены, парфюмерии, продуктов питания и т.д.
* Вовлечение учащихся в исследовательскую и проектную работу.
* Развитие мышления, умения выполнять операции синтеза, анализа, сравнения.
* Развитие долговременной памяти.
* Воспитание культуры химического эксперимента.

На занятиях большое внимание уделяется практической значимости изучаемых веществ, их воздействию на жизнь человека, его здоровье. Как известно многие органические вещества пагубно влияют на здоровье, но без многих из них наша жизнь невозможна.

**Планируемые результаты.**

Обучающие должны по окончании обучения:

* **иметь** представление о тесной взаимосвязи предмета химии с теми веществами, которые нас окружают и которыми человек пользуется в быту;
* **уметь** находить взаимосвязь между органической химией и другими науками: биологией, экологией, информатикой;
* **знать,** какое влияние органические вещества оказывают на нашу жизнь, на здоровье человека;
* **уметь** анализировать достоверность данных средств массовой информации; на своих знаниях из данного курса обучения;
* **уметь** самостоятельно проводить элементарные химические эксперименты.
* **уметь** выбирать потребительские продукты и напитки, различные предметы быта, основываясь на своих знаниях из данного курса обучения.

**Содержание курса.**

**Раздел 1. Введение**.

Инструктаж по технике безопасности. Введение в курс.

**Раздел 2. Химическая отрасль промышленности**.

Пластмасса и ее влияние на здоровье человека.

Фенолы и формальдегиды. Игрушки из пластмассы. Как их правильно выбрать.

Термопласты: современный подход

Резина в жизни человека.

Каучук - сырьё для получения резины. Промышленное получение резины. Современные резиновые материалы и изделия на их основе.

Влияние резиновых изделий на здоровье человека

Металлы, неметаллы и их соединения в жизни человека

Неметаллы, их соединения в органической химии. Влияние неметаллов и их соединений на здоровье человека.

Кремний. Углерод-основа органических веществ

Силикатные бактерии и их влияние на развитие организма

Современные изделия, основанные на кремнии. Преимущества этих изделий.

Металлы. Соединения металлов в органической химии. Влияние металлов и их соединений на организм человека.

Золото. Роль золота в быту и искусстве.

Серебро. Роль серебра в быту и технике.

Железо и его соединения. Сплавы на основе железа (чугун и сталь).

Другие сплавы железа. Использование их в быту и архитектуре.

Решение расчетных задач на сплавы

Медь и ее соединения. Сплавы меди.

Бронза и ее использование в искусстве.

Кальций и его соединения. Влияние соединений кальция на здоровье человека.

Кораллы и жемчуг. Их добывание и использование в быту и искусстве.

Лабораторный практикум.

Чистота – залог здоровья.

Пятна. Разновидность пятен и рекомендации по их устранению (в зависимости от химического состава пятен).

Чистящие средства. Химический состав и разновидность. Рекомендации по выбору чистящих средств.

Моющие средства. Разновидности средств, применение и рекомендации их по выбору.

Порошки, мыла и чистящие пасты. Их химический состав и применение в стирке тканей. Рекомендации по их выбору (в зависимости от типов пятен).

Реклама. Где правда, а где ложь? Как правильно относится к рекламе?

Искусство и здоровье.

Краски. Разновидность и применение (эмульсии, темперные краски, акварель, гуашь, масляные краски).

Особенности выведения пятен от красок, в зависимости от типов красок. Способы и рекомендации.

Глина. Изделия из глины. Роль глины в искусстве. Лечение глиной.

Фарфор. Изделия из фарфора (керамика, фаянс, финифть, российский и китайский фарфор).

Стекло и хрусталь. Химический состав и применение. История возникновения. Знамениты работы из стекла и хрусталя.

Гравюра. Химический состав и применение. История возникновения.

Фотография в жизни человека. Химический состав компонентов, используемых в фотографии.

История открытия фотографии. Знаменитые работы.

Посещение «Музея фотографии» Виртуальная выставка.

Древнерусская икона. Состав красок для иконописи. Знаменитые работы. Виртуальная экскурсия.

Итоговое тестирование по разделу «Химическая отрасль промышленности».

**Раздел 3. Медицинская отрасль промышленности.**

Получение лекарственных веществ и их использование

Успокоительные средства: глицин, валериана и т.д. Их правильное применение и влияние на организм человека.

Антибиотики. Современный подход к ним.

Гомеопатия. За или против?

Влияние биодобавок на организм человека.

Лечебно-профилактические средства, используемые человеком для борьбы с инфекционно-вирусной и бактериальной патологией; противораковые лекарства, их разновидности.

Вакцинация человека. Современный подход.

Итоги раздела «Медицинская отрасль промышленности. Получение лекарственных веществ и их использование».

**Раздел 4. Пищевая отрасль промышленности.**

Правильное питание – основа здорового образа жизни.

Белки как биополимеры, их строение и функции.

Липиды как биополимеры, их строение и функции.

Углеводы как биополимеры, их строение и функции.

Многообразие витаминов, история их открытия.

Жевательные резинки, их влияние на организм человека.

Влияние никотина и алкоголя на организм подростков.

Экскурсионное занятие на Наро-Фоминский молочный завод.

**Раздел 5. Парфюмерная и косметическая отрасли промышленности**

Средства гигиены и парфюмерии - важнейшие средства поддержания красоты

Парфюмерия. Химический состав и рекомендации по ее выбору (туалетная вода, парфюмерная вода, одеколоны, духи).

Косметика. Химический состав и рекомендации по ее выбору (кремы, тоники, лосьоны и т.д.).

Волосы. Строение волоса. Рекомендации по правильному выбору шампуней в зависимости от типа волос (сухие, тонкие, жирные, нормальные, окрашенные)

Зубные пасты в жизни человека. Состав. Рекомендации по выбору зубных паст.

Итоговое занятие в форме ролевой игры. Две команды: «Косметологи» и

« Парфюмеры».

**Раздел 6. Автомобильная отрасль промышленности**.

Выхлопные газы. Состав и влияние на окружающую среду и организм человека.

Шинная отрасль промышленности. Разновидности шин. Влияние качественной шины на сезонную езду автомобиля.

Использование стекла в автомобилестроении.

Пластмасса в автомобилестроении. Разновидность и качество. Влияние качественной пластмассы на здоровье автомобилиста

Металлы и сплавы. Применение сплавов металлов в автомобилестроении

Красители. Разновидности красителей, используемых в автомобилестроении.

**Раздел 7. Экологические катастрофы, их влияние на окружающую среду и способы их ликвидации**

Кислоты, их влияние на жизнь, деятельность и здоровье человека (кислотные дожди, сохранения памятников культуры, защита животных и деревьев от кислотных дождей)

Перфторуглероды. Состав. Влияние на озоновый слой. Пути решения экологической катастрофы.

Парниковый эффект. Основные методы борьбы с ним.

Загрязнение воды. Разновидности загрязнений. Основные методы очистки сточных вод.

Проблема «кислородного голодания» человечества за последние 200 лет. Пути решения проблемы. Использование человеком кислородных продуктов и косметики (для поддержания организма)

Виртуальная лекция - демонстрация с записями Объединенного института ядерных исследований г. Дубна.

**Раздел 8. Итоги курса. Объявление результатов. Защита проектных работ.**

Итоги курса.

**Тематическое планирование.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Название тем и разделов | Количество часов | | | Форма контроля |
| Всего | Теория | Практика |
| 1 | Введение | 1 | 1 |  | Индивидуальный проект |
| 2 | Химическая отрасль промышленности | 35 | 28 | 7 | Индивидуальный проект |
| 3 | Медицинская отрасль промышленности | 7 | 6 | 1 | Индивидуальный проект |
| 4 | Пищевая отрасль промышленности | 7 | 6 | 1 | Индивидуальный проект |
| 5 | Парфюмерная и косметическая отрасли промышленности | 5 | 4 | 1 | Индивидуальный проект |
| 6 | Автомобильная отрасль промышленности | 6 | 5 | 1 | Индивидуальный проект |
| 7 | Экологические катастрофы. Их влияние на окружающую среду и способы их ликвидации | 6 | 5 | 1 | Индивидуальный проект |
| 8 | Итоги курса. Объявление результатов. Защита работ. | 1 | 1 |  | Викторина. Фоторепортажи. Выставка работ. |
|  | Всего часов | 68 | 56 | 12 |  |

**Календарно-тематическое планирование.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Дата проведения | Форма занятия | Коли-  чество часов | Тема занятия | Место проведения | Форма контроля |
| Раздел 1. Введение. | | | | | | |
| 1 | 03.09. 2019 | Лекция | 1 | Инструктаж по технике безопасности. Введение в курс. | Кабинет | Устный опрос |
| Раздел 2. Химическая отрасль промышленности. | | | | | | |
| Пластмасса и ее влияние на здоровье человека. | | | | | | |
| 2 | 04.09.  2019 | Лекция | 1 | Фенолы и формальдегиды. Игрушки из пластмассы. Как их правильно выбрать. | Кабинет | Устный опрос |
| 3 | 10.09.  2019 | Практическая работа | 1 | Термопласты: современный подход | Кабинет | Устный опрос |
| Резина в жизни человека. | | | | | | |
| 4 | 11.09.  2019 | Практическая работа Лекция | 1 | Каучук - сырьё для получения резины. Промышленное получение резины. Современные резиновые материалы и изделия на их основе. | Кабинет | Устный опрос |
| 5 | 17.09.  2019 | Лекция | 1 | Влияние резиновых изделий на здоровье человека | Кабинет | Устный опрос |
| Металлы, неметаллы и их соединения в жизни человека | | | | | | |
| 6 | 18.09.  2019 | Лекция | 1 | Неметаллы, их соединения в органической химии. Влияние неметаллов и их соединений на здоровье человека. | Кабинет | Устный опрос |
| 7 | 24.09.  2019 | Лекция | 1 | Кремний. Углерод-основа органических веществ | Кабинет | Устный опрос |
| 8 | 25.09.  2019 | Лекция | 1 | Силикатные бактерии и их влияние на развитие организма | Кабинет | Устный опрос |
| 9 | 01.10.  2019 | Практическая работа | 1 | Современные изделия, основанные на кремнии. Преимущества этих изделий. | Кабинет | Устный опрос |
| 10 | 02.10.  2019 | Лекция | 11 | Металлы. Соединения металлов в органической химии. Влияние металлов и их соединений на организм человека. | Кабинет | Устный опрос |
| 11 | 15.10.  2019 | Лекция | 1 | Золото. Роль золота в быту и искусстве. | Кабинет | Устный опрос |
| 12 | 16.10.  2019 | Лекция | 1 | Серебро. Роль серебра в быту и технике. | Кабинет | Устный опрос |
| 13 | 22.10.  2019 | Лекция | 1 | Железо и его соединения. Сплавы на основе железа (чугун и сталь). | Кабинет | Устный опрос |
| 14 | 23.10.  2019 | Лекция | 1 | Другие сплавы железа. Использование их в быту и архитектуре. | Кабинет | Устный опрос |
| 15 | 29.10.  2019 | Практическая работа | 1 | Решение расчетных задач на сплавы | Кабинет | Устный опрос |
| 16 | 30.10.  2019 | Лекция | 1 | Медь и ее соединения. Сплавы меди. | Кабинет | Устный опрос |
| 17 | 05.11.  2019 | Лекция | 1 | Бронза и ее использование в искусстве. | Кабинет | Проект. Сообщения. Презентации по теме. |
| 18 | 06.11.  2019 | Лекция | 1 | Кальций и его соединения. Влияние соединений кальция на здоровье человека. | Кабинет | Устный опрос |
| 19 | 12.11.  2019 | Лекция | 1 | Кораллы и жемчуг. Их добывание и использование в быту и искусстве. | Кабинет | Проект. Сообщения. Презентации по теме. |
| 20 | 13.11.  2019 | Практическая работа | 1 | Лабораторный практикум. | Кабинет | Устный опрос |
| Чистота – залог здоровья. | | | | | | |
| 21 | 26.11.  2019 | Лекция | 1 | Пятна. Разновидность пятен и рекомендации по их устранению (в зависимости от химического состава пятен). | Кабинет | Устный опрос |
| 22 | 27.11.  2019 | Лекция | 1 | Чистящие средства. Химический состав и разновидность. Рекомендации по выбору чистящих средств. | Кабинет | Устный опрос |
| 23 | 03.12.  2019 | Лекция | 1 | Моющие средства. Разновидности средств, применение и рекомендации их по выбору. | Кабинет | Устный опрос |
| 24 | 04.12.  2019 | Практическая работа. | 1 | Порошки, мыла и чистящие пасты. Их химический состав и применение в стирке тканей. Рекомендации по их выбору (в зависимости от типов пятен). | Кабинет | Устный опрос |
| 25 | 10.12.  2019 | Лекция | 1 | Реклама. Где правда, а где ложь? Как правильно относится к рекламе? | Кабинет | Устный опрос |
| Искусство и здоровье. | | | | | | |
| 26 | 11.12.  2019 | Конференция | 1 | Краски. Разновидность и применение (эмульсии, темперные краски, акварель, гуашь, масляные краски). | Кабинет | Устный опрос |
| 27 | 17.12.  2019 | Лекция | 1 | Особенности выведения пятен от красок, в зависимости от типов красок. Способы и рекомендации. | Кабинет | Устный опрос |
| 28 | 18.12.  2019 | Лекция | 1 | Глина. Изделия из глины. Роль глины в искусстве. Лечение глиной. | Кабинет | Проект. Сообщения. Презентации по теме. |
| 29 | 24.12.  2019 | Конференция. | 1 | Фарфор. Изделия из фарфора (керамика, фаянс, финифть, российский и китайский фарфор). | Кабинет | Проект. Сообщения. Презентации по теме. |
| 30 | 25.12.  2019 | Практическая работа. Экскурсия на фабрику ёлочных игрушек | 1 | Стекло и хрусталь. Химический состав и применение. История возникновения. Знамениты работы из стекла и хрусталя. | Кабинет | Проект. Сообщения. Презентации по теме. Фото-отчет с экскур-сии. |
| 31 | 14.01.  2020 | Лекция | 1 | Гравюра. Химический состав и применение. История возникновения. | Кабинет | Устный опрос |
| 32 | 15.01.  2020 | Лекция | 1 | Фотография в жизни человека. Химический состав компонентов, используемых в фотографии. | Кабинет | Устный опрос |
| 33 | 21.01.  2020 | Лекция | 1 | История открытия фотографии. Знаменитые работы. | Кабинет | Устный опрос |
| 34 | 22.01.  2020 | Экскур-  сия | 1 | Посещение «Музея фотографии» Виртуальная выставка. | Кабинет | Устный опрос |
| 35 | 28.01.  2020 | Экскур-  сия | 1 | Древнерусская икона. Состав красок для иконописи. Знаменитые работы. Виртуальная экскурсия. | Кабинет | Проект. Сообщения. Презентации по теме. |
| 36 | 29.01.  2020 | Практи-  ческая работа. | 1 | Итоговое тестирование по разделу «Химическая отрасль промышленности». | Кабинет | Тесты. |
| Раздел 3. Медицинская отрасль промышленности. | | | | | | |
| Получение лекарственных веществ и их использование | | | | | | |
| 37 | 04.02.  2020 | Лекция | 1 | Успокоительные средства: глицин, валериана и т.д. Их правильное применение и влияние на организм человека. | Кабинет | Устный опрос. |
| 38 | 05.02.  2020 | Лекция | 1 | Антибиотики. Современный подход к ним. | Кабинет | Проект. Сообщения. |
| 39 | 11.02.  2020 | Лекция | 1 | Гомеопатия. За или против? | Кабинет | Проект. Сообщения. |
| 40 | 12.02.  2020 | Лекция | 1 | Влияние биодобавок на организм человека. | Кабинет | Устный опрос. |
| 41 | 18.02.  2020 | Лекция | 1 | Лечебно-профилактические средства, используемые человеком для борьбы с инфекционно-вирусной и бактериальной патологией; противораковые лекарства, их разновидности. | Кабинет | Устный опрос. |
| 42 | 19.02.  2020 | Лекция | 1 | Вакцинация человека. Современный подход. | Кабинет | Проект. Сообщения. |
| 43 | 03.03.  2020 | Практи-  ческая работа. | 1 | Итоги раздела «Медицинская отрасль промышленности. Получение лекарственных веществ и их использование». | Кабинет | Тесты. |
| Раздел 4. Пищевая отрасль промышленности. | | | | | | |
| Правильное питание – основа здорового образа жизни. | | | | | | |
| 44 | 04.03.  2020 | Лекция | 1 | Белки как биополимеры, их строение и функции. | Кабинет | Сообще-  ния. |
| 45 | 10.03.  2020 | Лекция | 1 | Липиды как биополимеры, их строение и функции. | Кабинет | Сообще-  ния. |
| 46 | 11.03.  2020 | Лекция | 1 | Углеводы как биополимеры, их строение и функции. | Кабинет | Сообще-  ния. |
| 47 | 17.03.  2020 | Лекция | 1 | Многообразие витаминов, история их открытия. | Кабинет | Проект. Сообщения. |
| 48 | 18.03.  2020 | Беседа | 1 | Жевательные резинки, их влияние на организм человека. | Кабинет | Проект. Сообщения. |
| 49 | 24.03.  2020 | Конференция с элементами практической работы | 1 | Влияние никотина и алкоголя на организм подростков. | Кабинет | Проект. Сообщения. |
| 50 | 25.03.  2020 | Экскур-сия. | 1 | Экскурсионное занятие на Наро-Фоминский молочный завод. | Предприятие | Фото-отчет |
| Раздел 5. Парфюмерная и косметическая отрасли промышленности | | | | | | |
| Средства гигиены и парфюмерии - важнейшие средства поддержания красоты | | | | | | |
| 51 | 31.03.  2020 | Лекция | 1 | Парфюмерия. Химический состав и рекомендации по ее выбору (туалетная вода, парфюмерная вода, одеколоны, духи). | Кабинет | Проект. Сообщения. |
| 52 | 01.04.  2020 | Лекция | 1 | Косметика. Химический состав и рекомендации по ее выбору (кремы, тоники, лосьоны и т.д.). | Кабинет | Проект. Сообщения. |
| 53 | 14.04.  2020 | Лекция | 1 | Волосы. Строение волоса. Рекомендации по правильному выбору шампуней в зависимости от типа волос (сухие, тонкие, жирные, нормальные, окрашенные) | Кабинет | Проект. Сообщения. |
| 54 | 15.04.  2020 | Лекция | 1 | Зубные пасты в жизни человека. Состав. Рекомендации по выбору зубных паст. | Кабинет | Проект. Сообщения. |
| 55 | 21.04.  2020 | Практи  ческая работа» | 1 | Итоговое занятие в форме ролевой игры. Две команды: «Косметологи» и  « Парфюмеры». | Кабинет | Фотоот  чет. |
| Раздел 6. Автомобильная отрасль промышленности. | | | | | | |
| 56 | 22.04.  2020 | Лекция | 1 | Выхлопные газы. Состав и влияние на окружающую среду и организм человека. | Кабинет | Устный опрос |
| 57 | 28.04.  2020 | Лекция | 1 | Шинная отрасль промышленности. Разновидности шин. Влияние качественной шины на сезонную езду автомобиля. | Кабинет | Устный опрос |
| 58 | 29.04  .2020 | Лекция | 1 | Использование стекла в автомобилестроении. | Кабинет | Устный опрос |
| 59 | 05.05.  2020 | Лекция | 1 | Пластмасса в автомобилестроении. Разновидность и качество. Влияние качественной пластмассы на здоровье автомобилиста | Кабинет | Устный опрос |
| 60 | 06.05.  2020 | Практи-  ческая работа» | 1 | Металлы и сплавы. Применение сплавов металлов в автомобилестроении |  | Проект. Сообщения. Презентации по теме. |
| 61 | 12.05.  2020 | Лекция | 1 | Красители. Разновидности красителей, используемых в автомобилестроении. |  | Устный опрос |
| Раздел 7. Экологические катастрофы, их влияние на окружающую среду и способы их ликвидации | | | | | | |
| 62 | 13.05.  2020 | Лекция | 1 | Кислоты, их влияние на жизнь, деятельность и здоровье человека (кислотные дожди, сохранения памятников культуры, защита животных и деревьев от кислотных дождей) |  | Проект. Сообщения. Презентации по теме. |
| 63 | 19.05.  2020 | Лекция | 1 | Перфторуглероды. Состав. Влияние на озоновый слой. Пути решения экологической катастрофы. |  | Проект. Сообщения. Презентации по теме. |
| 64 | 20.05.  2020 | Конференция | 1 | Парниковый эффект. Основные методы борьбы с ним. |  | Проект. Сообщения. Презентации по теме. |
| 65 | 26.05.  2020 | Практи  ческая работа | 1 | Загрязнение воды. Разновидности загрязнений. Основные методы очистки сточных вод. |  | Проект. Сообщения. Презентации по теме. |
| 66 | 26.05.  2020 | Конференция | 1 | Проблема «кислородного голодания» человечества за последние 200 лет. Пути решения проблемы. Использование человеком кислородных продуктов и косметики (для поддержания организма) |  | Проект. Сообщения. Презентации по теме. |
| 67 | 27.05.  2020 | Экскур-  сия вир  туальная | 1 | Виртуальная лекция - демонстрация с записями Объединенного института ядерных исследований г. Дубна. |  | Конспект  видеолекции. |
| Раздел 8. Итоги курса. Объявление результатов. Защита проектных работ. | | | | | | |
| 68 | 27.07.  2020 | Конференция | 1 | Итоги курса. Объявление результатов. Защита проектных работ. |  | Защита проект  ных работ. |

**Третий этап обучения (3-й год)**

**Аналитическая биохимия в повседневной жизни.**

**Курс рассчитан на 34 часа, 1 час в неделю.**

**Возраст детей 15-16 лет. Срок реализации третьего этапа программы 1 год.**

**Цель**. Развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся в процессе поиска решения проблем в повседневной жизни с помощью экспериментальных методов аналитической биохимии.

**Задачи третьего этапа обучения.**

* Получение более глубоких знаний по предметам химия и аналитическая биохимия.
* Формирование практических навыков в процессе выполнения экспериментальных работ по аналитике.
* Формирование умений применять знания, полученные с помощью аналитических методов, в повседневной жизни.
* Формирование умений находить взаимосвязи родственных наук: химии, биологии и экологии.
* Формирование умения анализировать информацию биохимических исследований для сохранения здоровья человека
* Вовлечение учащихся в исследовательскую и проектную работу.
* Развитие мышления, умения выполнять операции синтеза, анализа, сравнения.
* Развитие долговременной памяти.
* Воспитание культуры биохимического эксперимента.

**Планируемые результаты обучения**.

Обучающие должны по окончании обучения **приобрести знания:**

* о роли аналитической химии в познании организма человека и окружающей среды;
* о способах забора материала для анализа,
* о биохимических процессах, происходящих в организме человека и в окружающей среде.

Обучающие должны по окончании обучения **приобрести умения:**

* наблюдать и изучать химические явления;
* самостоятельно проводить элементарные биохимические эксперименты со своим биоматериалом кожи.
* описывать результаты наблюдений;
* отбирать необходимые для эксперимента вещества и приборы;
* находить необходимые источники информации;
* делать выводы;
* обсуждать результаты экспериментов;
* решать аналитические задачи.

**Содержание курса.**

**Введение.** Значение современной аналитической биохимии. Материал для анализа и способы его забора

**Тема 1. Образование и накопление молочной кислоты в организме.**

Обнаружение ее в смывах с кожи.

**Тема 2. Определение аминокислот на коже.**

Биологическое значение тирозина.

Качественные реакции на тирозин, гистидин, аргинин

**Тема 3. Мочевина. Ее биологическая роль.**

Определение мочевины в кожных смывах.Определение креатина и креатинина на коже.

**Тема 4. Пути образования аммиака в организме**

Аммиак в кожных смывах.

**Тема 5. Определение** фосфат - **анионов в кожных смывах**

Определени хлорид - анионов в кожных смывах

**Тема 6. Хроматографический анализ в аналитической биохимии.**

Бумажная хроматография аминокислот

Определение аминокислот в кожных смывах методом хроматографии

**Тема 7. Биохимический анализ производных кожи** (ногти).

Биохимический анализ производных кожи (волосы)

**Тема 8. Биохимия ротовой жидкости (смешанной слюны).**

Химический состав ротовой полости

Определение нитратов в ротовой полости

Метаболиты и ферменты слюны.

Ферменты микроорганизмов ротовой полости

**Тема 9. Экологический мониторинг воды.**

Вещества, загрязняющие природные воды.

Определение некоторых биополлютантов

Определение мочевины, аммиака (аммония), аминокислот, фосфатов в природной воде.

**Тема 10. Анализ пищевых отходов**

Исследование яичной скорлупы, картофельных очистков

Исследование фруктовых соков и напитков, табака, пчелиного мёда

Обнаружение нитратов в отваре сосисок. Приготовление индикатора из краснокачан

ной капусты

**Тема 11. Лекарственные препараты как объект химического анализа на занятии кружка по химии**

Исследование лекарственных веществ, анализируя формулы.

Теоретически изучение лекарственных веществ 1 помощи**.**

**Тема 12. Достижения современной аналитической биохимии.**

Новости в науке аналитической химии.

**Тематическое планирование.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Название тем и разделов | Количество часов | | | Форма контроля |
| Всего | Теория | Практика |
| 1 | Введение. Инструктаж по технике безопасности. Значение современной аналитической биохимии. Материал для анализа и способы его забора | 1 | 1 |  | Опрос. Индивидуальный проект |
| 2 | Образование и накопление молочной кислоты в организме. Обнаружение ее в смывах с кожи. | 1 |  | 1 | Тестирование. Индивидуальный проект |
| 3 | Определение аминокислот на коже. Биологическое значение тирозина. Качественные реакции на тирозин, гистидин, аргинин | 3 | 1 | 2 | Индивидуальный проект Заполнение таблицы по результатам опытов |
| 4 | Мочевина. Ее биологическая роль. Определение мочевины в кожных смывах. Определение креатина и креатинина на коже. | 3 | 1 | 2 | Индивидуальный проект |
| 5 | Пути образования аммиака в организме Аммиак в кожных смывах. | 2 |  | 2 | Индивидуальный проект. Тестирование |
| 6 | Определение фосфат- и хлорид-анионов в кожных смывах | 2 | 1 | 1 | Практическая работа |
| 7 | Хроматографический анализ в аналитической биохимии. Бумажная хроматография аминокислот. Определение аминокислот в кожных смывах методом хроматографии. | 3 | 1 | 2 | Заполнение таблицы по результатам опытов |
| 8 | Биохимический анализ производных кожи (ногти, волосы) | 2 |  | 2 | Заполнение таблицы по результатам опытов |
| 9 | Биохимия ротовой жидкости (смешанной слюны). Метаболиты и ферменты слюны. | 5 | 2 | 3 | Индивидуальный проект. Заполнение таблицы по результатам опытов |
| 10 | Экологический мониторинг воды. Определение некоторых биополлютантов | 4 | 1 | 3 | Индивидуальный проект. Сообщения учащихся. |
| 11 | Анализ пищевых отходов | 4 | 1 | 3 | Индивидуальный проект. Сообщения учащихся. |
| 12 | Лекарственные препараты как объект химического анализа на уроке химии | 3 | 1 | 2 | Индивидуальный проект. Сообщения учащихся. |
| 13 | Достижения современной аналитической биохимии. | 1 | 1 |  | Защита индивидуаль-  ных проектов |
|  | Всего часов | 34 | 11 | 23 |  |

**Календарно - тематическое планирование.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Дата проведения | Форма занятия | Коли-чество часов | Тема занятия | Место проведения | Форма контроля |
| 1 | В 2020 -2021 учеб- ном  год | Лекция | 1 | Введение. Инструктаж по технике безопасности Значение современной аналитической биохимии. Материал для анализа и способы его забора | Кабинет | Опрос. Индивидуальный проект |
| 2. |  | Лаборатор-ная работа | 1 | Образование и накопление молочной кислоты в организме. Обнаружение ее в смывах с кожи. | Кабинет | Тестирование. Индивидуальный проект |
| 3 |  | Лекция. | 1 | Определение аминокислот на коже. | Кабинет | Индивидуальный проект Тестирование. |
| 4 |  | Лаборатор-ная работа | 1 | Биологическое значение тирозина. | Кабинет | Индивидуальный проект |
| 5 |  | Лаборатор-ная работа | 1 | Качественные реакции на тирозин, гистидин, аргинин | Кабинет | Заполнение таблицы по результатам опытов |
| 6 |  | Лекция. | 1 | Мочевина. Ее биологическая роль. | Кабинет | Индивидуальный проект Тестирование. |
| 7 |  | Лаборатор-ная работа | 1 | Определение мочевины в кожных смывах. | Кабинет | Заполнение таблицы по результатам опытов |
| 8 |  | Лаборатор-ная работа | 1 | Определение креатина и креатинина на коже. | Кабинет | Заполнение таблицы по результатам опытов |
| 9 |  | Лекция. | 1 | Пути образования аммиака в организме | Кабинет | Индивидуальный проект. Тестирование |
| 10 |  | Лаборатор-ная работа | 1 | Аммиак в кожных смывах. | Кабинет | Индивидуальный проект. Тестирование Заполнение таблицы по результатам опытов |
| 11 |  | Практичес-кая работа | 1 | Определение фосфат - анионов в кожных смывах | Кабинет | Заполнение таблицы по результатам опытов |
| 12 |  | Практичес-кая работа | 1 | Определени хлорид - анионов в кожных смывах | Кабинет | Заполнение таблицы по результатам опытов |
| 13 |  | Лекция | 1 | Хроматографический анализ в аналитической биохимии. | Кабинет | Индивидуальный проект Тестирование. |
| 14 |  | Лаборатор-ная работа | 1 | Бумажная хроматография аминокислот | Кабинет | Заполнение таблицы по результатам опытов |
| 15 |  | Лаборатор-ная работа | 1 | Определение аминокислот в кожных смывах методом хроматографии | Кабинет | Заполнение таблицы по результатам опытов |
| 16 |  | Лаборатор-ная работа | 1 | Биохимический анализ производных кожи (ногти). | Кабинет | Заполнение таблицы по результатам опытов |
| 17 |  | Лаборатор-ная работа | 1 | Биохимический анализ производных кожи (волосы) | Кабинет | Заполнение таблицы по результатам опытов |
| 18 |  | Лекция | 1 | Биохимия ротовой жидкости (смешанной слюны). | Кабинет | Индивидуальный проект Тестирование. |
| 19 |  | Лекция | 1 | Химический состав ротовой полости | Кабинет | Индивидуальный проект Тестирование. |
| 20 |  | Лаборатор-ная работа | 1 | Определение нитратов в ротовой полости | Кабинет | Заполнение таблицы по результатам опытов |
| 21 |  | Лаборатор-ная работа | 1 | Метаболиты и ферменты слюны. | Кабинет | Заполнение таблицы по результатам опытов |
| 22 |  | Лаборатор-ная работа | 1 | Ферменты микроорганизмов ротовой полости | Кабинет | Заполнение таблицы по результатам опытов |
| 23 |  | Лекция | 1 | Экологический мониторинг воды. | Кабинет | Индивидуальный проект Тестирование. |
| 24 |  | Лекция | 1 | Вещества, загрязняющие природные воды. | Кабинет | Индивидуальный проект Тестирование. |
| 25 |  | Лаборатор-ная работа | 1 | Определение некоторых биополлютантов | Кабинет | Заполнение таблицы по результатам опытов |
| 26 |  | Лаборатор-ная работа | 1 | Определение мочевины, аммиака (аммония), аминокислот, фосфатов в природной воде. | Кабинет | Заполнение таблицы по результатам опытов |
| 27 |  | Лекция | 1 | Анализ пищевых отходов | Кабинет | Индивидуальный проект Тестирование. |
| 28 |  | Лаборатор-ная работа | 1 | Исследование яичной скорлупы, картофельных очистков | Кабинет | Заполнение таблицы по результатам опытов |
| 29 |  | Лаборатор-ная работа | 1 | Исследование фруктовых соков и напитков, табака, пчелиного мёда | Кабинет | Заполнение таблицы по результатам опытов |
| 30 |  | Лаборатор-ная работа | 1 | Обнаружение нитратов в отваре сосисок. Приготовление индикатора из краснокачан  ной капусты | Кабинет | Заполнение таблицы по результатам опытов |
| 31 |  | Лекция | 1 | Лекарственные препараты как объект химического анализа на занятии химии | Кабинет | Индивидуальный проект Тестирование. |
| 32 |  | Лаборатор-ная работа | 1 | Исследованиелекарствен  ных веществ, анализируя формулы. | Кабинет | Заполнение таблицы |
| 33 |  | Лаборатор-ная работа | 1 | Теоретически изучение лекарственных веществ 1 помощи. | Кабинет | Заполнение таблицы |
| 34 |  | Конферен-ция. Итоговый зачёт | 1 | Достижения современной аналитической биохимии. Новости в науке аналитической химии. | Кабинет | Защита индивидуаль-  ных проектов |

**Литература для педагога:**

1. Аликберова Л.Ю. Полезная химия: задачи и истории / Л.Ю. Аликберова, Н.С. Рукк.- М.: Дрофа, 2008. – 187с.
2. Аналитическая биохимия. 10-11 классы: элективный курс/ авт.-сост. В.А. Храмов.- Волгоград: Учитель, 2007. - 97с.
3. Артемова О.В. Промышленная деятельность человека и здоровье. Программа межпредметного элективного курса по химии и биологии, 10 класс / Химия. Учебно-методический журнал для учителей химии и естествознания №11 (862). - М.: изд. дом Первое сентября, 2014. – стр. 27-30.
4. Менделеева Е.А. Химическая лаборатория на кухонном столе / Потенциал. Химия. Биология. Медицина. Журнал для старшеклассников и учителей, август 2011 (08). –М.: ООО «Азбука-2000»,2011. – стр. 63-70.
5. Пичугина Г.В. Повторяем химию на примерах повседневной жизни. Сборник заданий для старшеклассников и абитуриентов с ответами и решениями. - М.: «Аркти», 1999.- 136 с.
6. Программы элективных курсов: Химия. 6-9 классы. Предпрофильное обучение. М.: Дрофа, 2008.
7. Программы элективных курсов: Химия. 10-11 классы. Профильное обучение. М.: Дрофа, 2006.
8. Современный урок. М.: Педагогический поиск, 2008-2011.
9. Химия в нашей жизни. Источник: <https://ru.wikipedia.org/wiki/>
10. Химия в повседневной жизни человека - роль, значение и воздействие на организм.

Источник: <https://nauka.club/khimiya/khimiya-v-zhizni-cheloveka.html>

1. Химия на службе человека. Источник: <http://fcior.edu.ru/card/>

**Литература для обучающихся:**

1. Занимательные задачи по химии / Сборник. Под ред. Н.Е. Дерябиной. – М.:ИПО «У Никитских ворот», 2010. - 48с.
2. Менделеева Е.А. Химическая лаборатория на кухонном столе / Потенциал. Химия. Биология. Медицина. Журнал для старшеклассников и учителей, август 2011 (08). –М.: ООО «Азбука-2000»,2011. – стр. 63-70.
3. Малышкина В. Занимательная химия. / Серия «Нескучный учебник»./С-П, «Тритон», 1998. - 576с.
4. Морозова Н.И. Неорганическая радуга – голубой и синий / Потенциал. Химия. Биология. Медицина. Журнал для старшеклассников и учителей, декабрь 2011 (12). –М.: ООО «Азбука-2000», 2011. – стр. 3-10.
5. Морозова Н.И. Неорганическая радуга – жёлтый / Потенциал. Химия. Биология. Медицина. Журнал для старшеклассников и учителей, октябрь 2011 (10). –М.: ООО «Азбука-2000», 2011. – стр. 13-23.
6. Морозова Н.И. Неорганическая радуга – зелёный / Потенциал. Химия. Биология. Медицина. Журнал для старшеклассников и учителей, ноябрь 2011 (11). –М.: ООО «Азбука-2000», 2011. – стр. 10 -20.
7. Морозова Н.И. Неорганическая радуга – красный / Потенциал. Химия. Биология. Медицина. Журнал для старшеклассников и учителей, август 2011 (08). –М.: ООО «Азбука-2000», 2011. – стр. 16-23.
8. Морозова Н.И. Неорганическая радуга – оранжевый / Потенциал. Химия. Биология. Медицина. Журнал для старшеклассников и учителей, сентябрь 2011 (09). –М.: ООО «Азбука-2000», 2011. – стр. 15-21.
9. Химия в повседневной жизни человека - роль, значение и воздействие на организм

Источник: <https://nauka.club/khimiya/khimiya-v-zhizni-cheloveka.html>

1. Химия на службе человека. Источник: <http://fcior.edu.ru/card/1362/ponyatie-o-skorosti-himicheskih-reakciy-temperatura-koncentraciya-katalizatory.html>
2. Химия нашей жизни. Источник: <https://ru.wikipedia.org/wiki/>