



**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Лицей №35 – образовательный центр «Галактика» Приволжского района г.Казани**

**Программа предпрофильной подготовки  
«Химия и медицина»**

**Автор: Ильичева Татьяна Владимировна, учитель химии**



## Пояснительная записка

На уроках химии большой объём теоретических знаний вызывает трудности, и учащиеся быстро теряют интерес к предмету как к науке. Ведение элективного курса позволяет расширять знания, полученные на уроках с большей практикоориентированной направленностью, опорой на жизненный опыт, обеспечивать внутри- и межпредметную интеграцию, осуществлять учёт регионального компонента. Большое внимание курса обращено анализу экологической ситуации окружающей среды, путям преодоления экологических проблем, валеологическим аспектам, темам, не предусмотренным федеральным государственным образовательным стандартом, но являющимся актуальными на сегодняшний день. Например, «Минеральные удобрения: калийные, фосфорные, азотные» и др.

В программе элективного курса учебный материал подобран таким образом, чтобы максимально использовать активные методы организации деятельности учащихся на занятиях: практические работы, защита проектов, участие в играх, марафонах и т.п. Использование этих методов позволит учителю решать задачи всестороннего развития учащихся, создавать условия для приобретения не только предметных, но и общеучебных умений.

Таким образом, введение элективного курса позволит обеспечить:

- поддержку изучения школьного предмета «Химия» через углубление, расширение, систематизацию материала;
- демонстрацию связи данного учебного предмета с жизнью;
- создание условий для повышения мотивационного аспекта в познавательной деятельности обучающихся;
- воспитание социально адаптированной и компетентностной личности выпускника.

Данная программа может рассматриваться учителем как ориентировочная. Возможно варьирование количества часов, указанное на изучение отдельных тем курса, изменение последовательности ознакомления с ними, корректировка и адаптация под свой контингент обучающихся. Аналогичный подход возможен к перечню и содержанию практических работ, в зависимости от имеющихся условий школьной лаборатории. К проведению элективного курса привлекаются не только учителя-предметники, но и специалисты химических лабораторий, общественных организаций, врачи и т.д.

**Целью элективного курса «Химия и медицина» является создание условий для:**

- развития у обучающихся интереса к химии и проведению химического эксперимента;
- расширения знаний обучающихся через изучение состава, свойств, применения веществ, их использования в повседневной жизни.

**Задачи курса:**

- Закрепить, систематизировать, расширить знания о химических процессах;
- Рассмотреть конкретные примеры взаимосвязи жизни человека с химическими знаниями;
- Способствовать развитию умений сравнивать, систематизировать, анализировать информацию, вычленять главное;
- Развивать умения наблюдать и объяснять химические явления, происходящие в окружающей жизни и организме человека;
- Развивать умения обращаться с химическими реактивами, лабораторным оборудованием.

## Планируемые результаты

### Предметные:

#### В познавательной сфере:

- Освоить основные отрасли народного хозяйства, связанные с химией;
- Знать названия химических веществ, используемых в жизни человека; их физиологическое действие; экологические проблемы, связанные с использованием химических веществ; понятия: «ситаллы» «антиод», «майолика», «терракота», «фриттованный фаянс», «мездровый и глютиновый клей», «отбеливающие ферменты», «пенообразователи», «смягчители», «фторагенты», болезнь Альцгеймера; «кислотность», «шлиховое золото»; химизм ряда процессов, протекающих в окружающей среде.

#### В ценностно-ориентационной сфере:

- Анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ;
- Строить своё поведение в соответствии с принципами бережного отношения к природе.

#### В трудовой сфере:

- Проводить наблюдения, эксперименты с веществами окружающими нас;
- Наблюдать и изучать свойства, состав веществ;
- Собирать информацию о веществах и их физиологических свойствах;
- Оказывать первую медицинскую помощь при попадании ядов в организм человека;
- Применять полученные знания в жизни.

#### Метапредметные:

- Использовать основные интеллектуальные операции: формулирование гипотез, анализ, синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей;
- Использовать различные источники для получения химической информации.

#### Личностные:

- В ценностно-ориентационной сфере — чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность;
- В трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- В познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью.

## Содержание курса (34 часа)

### Тема №1. Химия и повседневная жизнь (8 часов).

Спички, их состав. История открытия спичек.

Бумага. Состав, свойства. Макулатура как вторсырьё. Типографская краска.

Карандаши и акварельные краски: их состав, виды.

Свечи, их состав, свойства. История изготовления свечей. Области их применения.

Благородные металлы. Самородное золото: шлиховое и тонкое. Химизм процесса извлечения золота. Серебро. Изделия из золота и серебра. Сплавы серебра и золота.

Использование благородных металлов в технике. Установление пробы золота и серебра. Система проб и назначения.

Сплавы благородных металлов. Эталоны химической стойкости и «царская водка». Химический состав монет.

Зеркала. История возникновения зеркал. Изготовление зеркал.

Мыла и моющие средства. Их состав, свойства. Химические отбеливатели. Отбеливающие ферменты. Пенообразователи. Смягчители. Уход за мебелью, стеклом, ювелирными изделиями.

Волокна и ткани. Пластмассы.

Консервирование. Консерванты и их роль в сохранении пищевых продуктов. Натуральные и синтетические консерванты.

**Формы работы:** просмотр презентации по теме, защита проектов «Химия в нашем доме». Интеллектуальный марафон «Химическая карусель». Анализ содержания рекламы о моющих средствах. Практические работы.

**Практическая работа:** 1. Изучение свойств моющих средств (в том числе в мягкой и жёсткой воде). Экспериментальное определение хлора в отбеливателях. 2. Определение pH шампуней и мыла. 3. Изготовление мыла в домашних условиях. 4. Способы отчистки изделий из серебра и золота в домашних условиях. 5. Распознавание волокон и тканей; пластмасс. 6. Химчистка на дому.

### **Тема №2. Химия и средства гигиены (6 часов).**

Средства ухода за зубами. Зубная паста, её компоненты. Лечебно-профилактические пасты, их состав, профилактическое действие против кариеса. Дезодоранты и озоновый «щит» планеты. Фторгагенты. Косметические средства (губные помады, лосьоны, кремы, лак для ногтей).

**Формы работы:** защита проектов «Химия и красота», «Рецепты красоты и здоровья». Анализ содержания рекламы о зубных пастах, кремах, лосьонах. Проведение анкетирования об использовании натуральных косметических средств и синтетических (искусственных). Практические работы. Встреча с врачом-стоматологом.

**Практическая работа:** 1. Приготовление лосьона в домашних условиях. 2. Решение задач на расчёт содержания фторид-ионов в различных пастах.

### **Тема №3. Химия и земледелие (5 часов).**

Почва, её состав. Минеральные удобрения: азотные, фосфорные, калийные. Их состав, свойства, химизм процессов с участием удобрений. Макроэлементы почвы. Микроудобрения, их состав, свойства, действие на флору. Последствия несбалансированного применения минеральных удобрений. Проблема накопления нитратов в сельскохозяйственной продукции.

Вредители и болезни растений. Химические средства борьбы с вредителями и болезнями. Народные способы борьбы.

**Формы работы:** демонстрация, химическая игра «Счастливый случай». Экскурсия в лабораторию Центра эпидемиологии для определения нитратов в овощах. Практические работы. Встреча с экологом (или представителем Департамента экологии) города Казани.

**Практическая работа:** 1. Состав почвы. Определение тяжёлых металлов в почве (качественная реакция на ионы  $\text{Cu}^{2+}$  и  $\text{Pb}^{2+}$ ). 2. Определение кислотности образцов почвы. 3. Определение нитратов в продуктах питания.

**Демонстрация:** ознакомление с коллекцией «Минеральные удобрения».

### **Тема №4. Химия и строительство (7 часов).**

Стекло. Разновидности стёкл: оконное, хрустальное, бутылочное, хрустальное. Фотохромные стёкла. Витраж. Кварцевое стекло. Ситаллы. Безопасные стёкла. Пеностекло и стекловолокно. Стеклопластики и стеклотекстолиты.

Керамика: терракота, майолика, фаянс, фарфор (бисквитный, костяной, фриттованный). Их состав, свойства, история создания, применение.

Строительные материалы: кирпич, цемент, строительные растворы, штукатурка, бетон. Известь как связующий материал. Растворимое жидкое стекло.

Древесина как строительный материал. Состав, свойства области использования древесины.

Клей. Разновидности клея: мездровый, глютиновый, костяной, рыбий.

**Формы работы:** демонстрация, просмотр видео «Как делают стекло» в рамках программы «Хочу всё знать», просмотр презентации «Керамика». Защита проектов «Экологические материалы для будущего дома». Игра-викторина «Стройхим». Практическая работа. Виртуальная экскурсия на «Императорский фарфоровый завод» («Гжельский фарфоровый завод» и пр.).

**Практическая работа:** 1. Приготовление строительных растворов и исследование клеящей способности различных клеев.

**Демонстрация:** ознакомление с коллекцией «Стёкла», «Строительные материалы»

### **Тема №5. Химия и организм человека (7 часов).**

Состав пищевых продуктов. Химические реакции, лежащие в основе их термической обработки.

Биоактивные химические элементы. Микро и макроэлементы организма человека. Яды, оказание первой помощи при отравлениях ядами. Характерные болезни, вызванные интоксикацией ядов (болезнь Альцгеймера). Антиоды. Вода в организме человека.

Лекарства. Домашняя аптечка, её состав. Условия хранения домашней аптечки. Правила грамотного обращения с лекарствами. Аллергия и загрязнение окружающей среды.

Состав алкогольных, наркотических веществ. Признаки употребления наркотических средств.

**Формы работы:** защита проектов «Химия на службе здоровью», «В поисках философского камня». Встреча со специалистом наркологического центра г. Казани, представителями общественной организации «Здоровая Казань», клуба здорового образа жизни, врачом-терапевтом, врачом-наркологом в рамках круглого стола «Наше здоровье». Создание видеоролика (проекта) «Родились, чтобы жить!». Проведение анонимного опроса на предмет употребления алкоголя. Практические работы. Решение задач (экологического и фармакологического характера).

**Практическая работа:** 1. Исследование лекарственных средств (аспирин, йод, питьевая сода). 2. Действие алкоголя на белок, определение этанола. 3. Обнаружение белков, жиров, углеводов в продуктах питания.

### **Тема №6 Итоговое занятие (1 час).**

Подведение итогов. Аукцион знаний.

## **Календарно-тематическое планирование**

по химии

Класс: 9

Учитель: Ильичева Т.В.

Количество часов:

Всего 34 час; в неделю 1 час.

№ занятия	Тема занятия	Кол-во часов	Планируемая дата проведения	Фактическая дата проведения
<b>Химия и повседневная жизнь (8ч)</b>				
1.	Спички.	1		
2.	Бумага.	1		
3.	Краски и карандаши.	1		
4.	Свечи.	1		

5.	Благородные металлы. Сплавы благородных металлов.	1		
6.	Зеркала.	1		
7.	Мыла и моющие средства.	1		
8.	Волокна и ткани. Пластмассы.	1		
9.	Консервирование. Консерванты.	1		
<b>Химия и средства гигиены (6ч)</b>				
10.	Средства ухода за зубами.	1		
11.	Зубная паста.	1		
12.	Дезодоранты.	1		
13.	Косметические средства.	3		
<b>Химия и земледелие (5ч)</b>				
14.	Почва, её состав.	1		
15.	Минеральные удобрения: азотные, фосфорные, калийные. Макроэлементы почвы.	1		
16.	Микроудобрения.	1		
17.	Вредители и болезни растений.	1		
18.	Химические средства борьбы с вредителями и болезнями. Народные способы борьбы.	1		
<b>Химия и строительство (7ч)</b>				
19.	Стекло.	2		
20.	Керамика.	2		
21.	Строительные материалы.	2		
22.	Древесина. Клей.	1		
<b>Химия и организм человека (7ч)</b>				
23.	Состав пищевых продуктов.	1		
24.	Биоактивные химические элементы.	1		
25.	Яды.	1		
26.	Лекарства.	2		
27.	Состав алкогольных, наркотических веществ. Признаки употребления наркотических средств.	2		

## Ресурсы

### Материально-технические:

1. Химические реактивы;
2. Лабораторная посуда;
3. Интерактивная доска;
4. Проектор;
5. Выход в Интернет.

### Информационные:

#### Для учителя:

1. Дурновцева Т., Филинова И.П. Нитраты и нитриты: методика определения в сельскохозяйственной продукции//Химия.-1994.-№27,28.

2. Кукушкин Ю.Н. Химия вокруг нас.-М.:Высшая школа, 1992.
- 3.Курсы по выбору: выбор за вами/Ред.-сост.Л.Г.Пройчева.-М.:Центрхимпресс,2007.-160с.-«Химия в школе-абитуриенту, учителю. Библиотека журнала».
- 4.Николаев Л.А.Металлы в живых организмах.-М.:Просвещение, 1986.
- 5.Пичугина Г.В.Химия в повседневной жизни человека.-М.:Дрофа, 2004.
- 6.Плетнёв М.Ю.Косметико-гигиенические моющие средства. \_М.:Химия, 1990.
- 7.Скурихин Н.М., Нечаев А.П. Всё о пище с точки зрения химика.-М.:Высшая школа, 1991.
- 8.Эйхлер В.Яды в нашей пище.-М.: Мир, 1993.
9. <http://diva106.blogspot.com>
10. <http://chemworld.narod.ru>
11. [http://apagimn.ucoz.ru/Work\\_prog/elektiv/khimija.pdf](http://apagimn.ucoz.ru/Work_prog/elektiv/khimija.pdf)

**Для учащихся:**

1. Вилламо Х.Косметическая химия.-М.:Мир, 1990.
2. Енгелфрид Ю., Малхолл Д., Плетнева Т.В. Как защитить себя от опасных веществ в быту.-М.: Из-во МГУ, 1994.
- 3.<http://ru.wikipedia.org>
4. <http://www.xumuk.ru/>
5. <http://www.chemistry.narod.ru/>
6. <http://www.hemi.nsu.ru/>
7. <http://www.alhimikov.net/>
8. <http://chimia24.ucoz.ru>