

**Министерство Просвещения Российской Федерации**

**Министерство образования и спорта Республики Карелия**

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**«Средняя общеобразовательная школа №1» Кемского муниципального района  
(МБОУ СОШ №1)**

Принята на заседании  
методического совета  
протокол № 1 от 06 сентября 2024 года

Утверждена  
приказом № 287 от 09 сентября 2024 года  
директор МБОУ СОШ №1 Е.Е. Куроптева

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**учебного курса «Химия в медицине»**  
для обучающихся 10 классов

*Разработчик:*  
*Кучеренко Лариса Николаевна,*  
*учитель химии,*  
*высшая квалификационная категория*

г. Кемь

2024

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Предлагаемый учебный курс «Химия в медицине» рассчитан на учащихся профильных естественнонаучных 10 классов, которые сделали выбор соответствующего направления в обучении и проявляют определенный интерес к профессиям химика, фармацевта, провизора и врача. Рассчитан на 34 часа (1 час в неделю).

Содержание курса расширяет представления учащихся о химических веществах, используемых в медицине, даёт понятие о лекарствах и механизмах их действия на организм человека.

Интеграция этого курса с биологией и медициной позволяет учащимся лучше понять биохимические процессы, происходящие в организме человека. Актуальность данного курса способствует повышению интереса к познанию химии и ориентирует учащихся на профессии, связанные с медициной.

**Цель курса:** предоставление возможности удовлетворить интересы учащихся в области химии и медицины в процессе проведения экспериментальных работ.

### **Задачи курса:**

- расширение и углубление знаний учащихся о строении, свойствах, применении и методах получения веществ и материалов;
- развитие познавательных и интеллектуальных способностей учащихся, умений самостоятельно приобретать знания, а также понимания роли химической науки в разработке, производстве и применении и хранении лекарственных препаратов;

### **Методы и формы решения поставленных задач:**

лекции, семинары, проектная и исследовательская деятельность, практические работы, уроки-практикумы, решение расчётных и экспериментальных задач.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

Деятельность учителя должна быть направлена на достижение обучающимися следующих **личностных результатов:**

*в ценностно-ориентационной сфере:*

- осознание российской гражданской идентичности, патриотизма, чувства гордости за российскую химическую науку;

*в трудовой сфере:*

- готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории или трудовой деятельности;

*в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере:*

- умение управлять своей познавательной деятельностью, готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

*в сфере сбережения здоровья:*

- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, неприятие вредных привычек (курения, употребления алкоголя, наркотиков) на основе знаний о свойствах наркологических и наркотических веществ.

**Метапредметные результаты :**

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, наблюдение,

- измерение, проведение эксперимента, моделирование, исследовательская деятельность) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- владение основными интеллектуальными операциями: формулировка гипотезы, анализ и синтез, сравнение и систематизация, обобщение и конкретизация, выявление причинно-следственных связей и поиск аналогов;
  - познание объектов окружающего мира от общего через особенное к единичному;
  - умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
    - умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике; использование различных источников для получения химической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата;
    - умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
    - готовность и способность к самостоятельной информационно - познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
    - умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
    - владение языковыми средствами, в том числе и языком химии — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства, в том числе и символные (химические знаки, формулы и уравнения).

**Предметными результатами** являются:

- 1) в познавательной сфере:
  - знание (понимание) изученных понятий, законов и теорий;
  - умение описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии;
  - умение классифицировать химические элементы, простые и сложные вещества, в том числе и органические соединения, химические реакции по разным основаниям;
  - умение характеризовать изученные классы неорганических и органических соединений, химические реакции;
  - готовность проводить химический эксперимент, наблюдать за его протеканием, фиксировать результаты самостоятельного и демонстрируемого эксперимента и делать выводы;
  - умение формулировать химические закономерности, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;
  - поиск источников химической информации, получение необходимой информации, ее анализ, изготовление химического информационного продукта и его презентация;
  - владение обязательными справочными материалами: Периодической системой химических элементов Д. И. Менделеева, таблицей растворимости, электрохимическим рядом напряжений металлов, рядом электроотрицательности
  - для характеристики строения, состава и свойств атомов элементов химических элементов I–IV периодов и образованных ими простых и сложных веществ;
  - установление зависимости свойств и применения важнейших органических соединений от их химического строения, в том числе и обусловленных характером этого строения (предельным или непредельным) и наличием функциональных групп;
- моделирование молекул важнейших неорганических и органических веществ;
- понимание химической картины мира как неотъемлемой части целостной научной

картины мира;

2) в ценностно-ориентационной сфере:

- анализ и оценка последствий для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с производством и переработкой важнейших химических продуктов;

3) в трудовой сфере:

- проведение химического эксперимента;

- развитие навыков учебной, проектно-исследовательской, творческой деятельности при выполнении индивидуального проекта по химии;

4) в сфере здорового образа жизни:

- соблюдение правил безопасного обращения с веществами, материалами и химическими процессами;

- оказание первой помощи при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

### **Планируемые результаты изучения учебного курса.**

#### **Выпускник научится:**

- ✓ понимать химическую картину мира как составную часть целостной научной картины мира;
- ✓ раскрывать роль химии и химического производства как производительной силы современного общества;
- ✓ формулировать значение химии и ее достижений для повседневной жизни человека;
- ✓ устанавливать взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- ✓ аргументировать универсальный характер химических понятий, законов и теорий для органической и неорганической химии;
- ✓ объяснять причины многообразия веществ, используя явления изомерии, гомологии, аллотропии;
- ✓ классифицировать неорганические и органические вещества;
- ✓ характеризовать общие химические свойства важнейших классов неорганических и органических соединений в плане от общего через особенное к единичному;
- ✓ использовать знаковую систему химического языка для отображения состава (химические формулы) и свойств (химические уравнения) веществ;
- ✓ использовать правила и нормы международной номенклатуры для названий веществ по формулам и, наоборот, для составления молекулярных и структурных формул соединений по их названиям;
- ✓ знать тривиальные названия важнейших в бытовом отношении неорганических и органических веществ;
- ✓ характеризовать свойства, получение и применение важнейших представителей классов органических соединений (алканов, алкенов, алкинов, алкадиенов, ароматических углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов, предельных одноосновных карбоновых кислот, сложных эфиров и жиров, углеводов, аминов, аминокислот);
- ✓ экспериментально подтверждать состав и свойства важнейших представителей изученных классов неорганических и органических веществ с соблюдением правил техники безопасности для работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- ✓ характеризовать скорость химической реакции и ее зависимость от различных факторов;
- ✓ производить расчеты по химическим формулам и уравнениям на основе количественных отношений между участниками химических реакций;
- ✓ соблюдать правила экологической безопасности во взаимоотношениях с окружающей средой при обращении с химическими веществами, материалами и процессами.

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

- ✓ использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач химической тематики;

- ✓ прогнозировать строение и свойства незнакомых неорганических и органических веществ на основе аналогии;
- ✓ прогнозировать течение химических процессов в зависимости от условий их протекания и предлагать способы управления этими процессами;
- ✓ устанавливать взаимосвязи химии с предметами гуманитарного цикла (языком, литературой, мировой художественной культурой);
- ✓ раскрывать роль химических знаний в будущей практической деятельности;
- ✓ раскрывать роль химических знаний в формировании индивидуальной образовательной траектории;
- ✓ прогнозировать способность неорганических и органических веществ проявлять окислительные и/или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, образующих их;
- ✓ аргументировать единство мира веществ установлением генетической связи между неорганическими и органическими веществами;
- ✓ владеть химическим языком для обогащения словарного запаса и развития речи;
- ✓ характеризовать становление научной теории на примере открытия Периодического закона и теории химического строения органических веществ;
- ✓ критически относиться к псевдонаучной химической информации, получаемой из разных источников;
- ✓ понимать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством (экологические, энергетические, сырьевые), и предлагать пути их решения, в том числе и с помощью химии.

#### **Методические приёмы контроля знаний:**

При изучении материала эффективно использование таких приемов, как: «своя опора» (составление опорного конспекта или развернутого плана ответа, передача содержания материала друг другу в парах или группах), «лови ошибку», прием «повторяем с контролем» (составление вопросов к изученной теме).

С целью текущего контроля используются приемы: «выберите следующие верные утверждения», «выберите один правильный ответ из четырех предложенных». Итоговый контроль проводится в виде ролевой игры и занятия – интеллектуальной викторины.

Динамика интереса к курсу будет отслежена через наблюдение за деятельностью учащихся и их настроением: за степенью активности на занятиях. Специально организованное анкетирование позволяет выявить наличие или отсутствие интереса к курсу по выбору и будущему профилю, поможет провести анализ, сделать выводы и дать оценку.

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА**

### ***Тема 1.***

#### ***Введение. Химия и медицина. (9 ч)***

Особенности современной науки. Методология научного исследования

Первые шаги химии в медицине. Т.Парацельс – основоположник медицинской химии.

К.Гален- фармаколог.

Профессии: биохимик, фармацевт, врач, врач-лаборант.

Лекарства и яды в древности. Медицинская лаборатория. Биологически активные добавки.

Профессии провизора и фармацевта.

Работа аптеки и контрольно-аналитической лаборатории аптечных управлений. Порядок проведения анализов лекарственных средств и их оформление.

Государственная фармакопея. Причины недоброкачества лекарственных средств.

### ***Тема 2.***

### ***Химические элементы и их роль в организме (8 ч)***

Понятие о макро и микроэлементах, их роль в жизнедеятельности организма. Неорганические и органические вещества.

Значение воды для организма.

Количественная характеристика состава растворов. Общие указания к приготовлению растворов. Приготовление растворов индикаторов и вспомогательных средств. Расчётные задачи.

### **Тема 3 .**

#### **Лекарственные средства (10 ч)**

Классификация лекарственных средств. Лекарственные формы (таблетки, капли, мази и др.)

Лекарственные травы. Изучение лекарственных растений родного края.

Анальгетики и антигистаминные препараты. Противомикробные средства. Витамины.

Решение экспериментальных задач.

Домашняя аптечка. Правила хранения и приёма лекарственных препаратов в домашних условиях. Анализ лекарственных средств и вспомогательных веществ на подлинность (глюконат кальция, этиловый спирт, гидроперит, парацетамол, стрептоцид, димедрол, ляпис, глицерин, уротропин, глюкоза, аспирин, новокаин, анальгин, свинцовая примочка, препараты бора).

### **Тема 4.**

#### **Химия вредных привычек (4 ч)**

Химическое обоснование вреда курения.

Химическое обоснование вреда употребления алкогольных напитков. Химическое обоснование вреда употребления наркотических веществ.

### **Тема 5**

#### **Косметические средства и химия (3 ч)**

Химия и косметика. Косметические средства. Крема на водной и органической основе Средства ухода за волосами. Химическая завивка. Роль химии для гигиены.

## **ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

№ темы	Тема	Количество часов
1	Химия и медицина	9
2	Химические элементы и их роль в организме	8
3	Лекарственные средства	10
4	Химия вредных привычек	4
5	Косметические средства и химия	3

## **ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов
<b>Тема 1 Химия и медицина</b>		<b>9</b>
1	Особенности современной науки	1
2	Методология научного исследования	1
3	Источники химической информации	1
4	Первые шаги химии в медицине. Г.Парацельс-основоположник	1

	медицинской химии. К.Гален-фармаколог.	
5	Лекарства и яды в древности	1
6	Профессии: химик, биохимик, фармацевт, лаборант	1
7	Медицинская лаборатория	1
8	На приёме у стоматолога	1
9	Биологически активные добавки	1
<b>Тема 2 Химические элементы и их роль в организме</b>		<b>8</b>
10	Химические элементы и жизнедеятельность организма	1
11	Макро и микроэлементы	1
12	Решение задач на нахождение массовой доли элемента	1
13	Сложные вещества	1
14	Значение воды для организма	1
15	Решение задач на растворы. Растворимость	1
16	Органические веществ	1
17	Решение задач на нахождение молекулярной формулы органического вещества	1
<b>Тема 3 Лекарственные средства</b>		<b>10</b>
18	Лекарственные средства, их классификация	1
19	Лекарственные травы. Изучение лекарственных растений родного края. Витамины	1
20	Лекарственные травы. Изучение лекарственных растений родного края. Витамины	1
21	Эфиры. Реакция этерификации. Эфирные масла	1
22	Эфиры. Реакция этерификации. Эфирные масла	1
23	Решение задач и упражнений(спирты, кислоты, простые и сложные эфиры)	1
24	Противомикробные средства	1
25	Анальгетики	1
26	Антигистаминные препараты. Стероиды. Вяжущие средства	1
27	Домашняя аптечка	1
<b>Тема 4 Химия вредных привычек</b>		<b>4</b>
28	Химическое обоснование вреда курения	1
29	Химическое обоснование вреда употребления алкогольных напитков	1
30	Химия наркотических веществ	1
31	Обоснование вреда употребления наркотиков	1
<b>Тема 5 Косметические средства и химия</b>		<b>3</b>
32	Косметические средства и химия	1
33	Различие кремов на водной и органической основе. Противозагарные крема, их защитные действия	1
34	Химическая завивка. Средства ухода за волосами	1

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### Интернет-ресурсы

- Всероссийский школьный портал <http://www.schoolbase.ru/articles/item/ximiya>
  - Химический портал <http://www.chemport.ru/>
  - Естественно -научный портал <http://www.en.edu.ru/> . Дополнительная литература для обучающихся
1. Беликов В. Г. Фармацевтическая химия: Учебник. - 3-е изд., перераб. и доп. - Пятигорск, 2003.

- 2 .Ерёмин В.В. Химия 11 класс углублённый уровень-8-е изд.,переработанное- М.:»Просвещение» 2021
3. Руководство к лабораторным занятиям по фармацевтической химии: Учеб. пособие / Под ред. А. П. Арзамасцева. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Медицина, 2001.
4. Солдатенков А. Т. Основы органической химии лекарственных веществ. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Химия, 2003.

### **МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

Приборы, наборы посуды, лабораторных принадлежностей для химического эксперимента, наборы реактивов. Наличие лабораторного оборудования и реактивов позволяет формировать культуру безопасного обращения с веществами, выполнять эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ, проводить экспериментальные работы исследовательского характера. Компьютер, мультимедийный проектор, доступ к ресурсам Интернет.