

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГИМНАЗИЯ №20»
Проблемно-методический центр
естественно-валеологических дисциплин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного курса по выбору
**«Химия и
медицина»**

для предпрофильной подготовки учащихся 9-го класса

Составлена на основе программы элективного курса
«Химия и медицина» Юриной А.А.
(Элективные курсы. Химия. 8-9 классы. Предпрофильное
обучение. – М.: Дрофа, 2007. – С. 18 – 22)

Автор: Гордеев Андрей
Сергеевич,
учитель химии

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ «Гимназия №20»
_____ В.И. Маркова
02 сентября 2019 г.

РЕКОМЕНДОВАНА
к утверждению на заседании
научно-методического совета
МБОУ «Гимназия №20»
21 июня 2019 г.
Заместитель директора по УВР
_____ А.С. Гордеев

г. Донской
2019 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа создана на основании:

- п. 7 ст. 12 и п. 3 ст. 28 Федерального закона Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ;
- п. 10 раздела II Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 августа 2013 года № 1015;
- Концепции профильного обучения на старшей ступени общего образования, утверждённой приказом Министерства образования Российской Федерации от 18 июля 2002 года № 2783.

Пропедевтический курс по выбору «Химия и медицина» рассчитан на 8 часов, рекомендован для учащихся 9-го класса гимназии, проявляющих интерес к естественнонаучным дисциплинам, к профессиям химика, фармацевта, врача, в целях организации предпрофильной подготовки. Курс призван помочь учащимся приобрести личный опыт при выборе содержания образования, сделать осознанный и успешный выбор профиля дальнейшего обучения. На занятиях курса гимназисты знакомятся с лекарственными препаратами, которые находятся в домашней аптечке, повторяют отдельные вопросы курса химии основной школы.

Данный курс является *ориентационным*, поскольку он в большей степени направлен на определённую сферу будущей профессиональной деятельности и помогает учащимся ориентироваться в мире современных профессий, поддерживает мотивацию к естественнонаучному профилю обучения, обеспечивает ознакомление на практике с особенностями деятельности, соответствующей одним из наиболее распространённых профессий – профессиям химика, фармацевта, врача.

Цели курса:

- развитие общекультурной компетентности учащихся, расширение и углубление химических знаний, использование их в практической деятельности;
- развитие познавательной активности и самостоятельности, наблюдательности, творческих способностей учащихся, формирование представлений о профессиях, связанных с химией и медициной.

Задачи курса:

- углубление, расширение и систематизация знаний учащихся о строении, свойствах, применении веществ, их соединений;
- знакомство учащихся с процессами, происходящими в организме человека, с действием химических веществ на организм человека, с

- правилами гигиены; с историей важнейших открытий медицины; с приемами оказания доврачебной помощи;
- проведение профориентационной работы, знакомство с работой фармацевта, лаборанта, медсестры;
 - формирование умений работать с научно-популярной литературой;
 - совершенствование умений обращения с химическими веществами, химическими приборами и оборудованием; решения экспериментальных и расчетных задач;
 - развитие творческих способностей учащихся, целеустремленности, наблюдательности, воображения.

Основные идеи курса:

- химическая наука служит интересам человечества и при правильном и рациональном использовании её достижений способствует решению многих проблем, стоящих перед обществом;
- материальное единство веществ и живых организмов, нормальное существование которых возможно лишь на основе эволюционно сложившегося обмена веществ между организмом и окружающей средой;
- человек и окружающая среда взаимосвязаны;
- без прочных знаний химии нельзя стать квалифицированным химиком-лаборантом, фармацевтом, провизором или врачом;
- профессии химика и медицинского работника являются одними из самых гуманных и сложных

Программой предусмотрено проведение демонстрационных экспериментов, практических и лабораторных занятий, повышающих интерес школьников к предмету. Наряду с аудиторными занятиями предполагается самостоятельная работа учащихся с образовательными ресурсами информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» при подготовке докладов, сообщений, мультимедийных презентаций.

Курс расширяет знания учащихся и включает новые, не содержащиеся в базовой учебной программе, позволяет осуществить практическую деятельность гимназистов в изучаемой естественнонаучной области знаний.

Наряду с пояснительной запиской программа включает в себя тематический план курса, содержание учебного материала, перечень основных понятий курса, требования к знаниям, умениям и навыкам учащихся, примерную тематику докладов, сообщений, мультимедийных презентаций для организации самостоятельной работы учащихся, список литературы для учащихся и для учителя.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН КУРСА

№ п/п	Наименование разделов, тем	Количество часов	В т.ч. на практические занятия
1.	Введение.	1	-
2.	Самые простые из лекарств.	3	1
3.	Органические вещества.	2	1
4.	Ядовитые вещества.	1	-
5.	Итоговое повторение и обобщение.	1	-
Итого:		8	2

Содержание программы

9 класс – 1 н/ч (8 учебных недель) – всего 8 часов

Введение (1 час).

Первые шаги химии в медицине. Понятие о фармакологии, иатрохимии, химиотерапии.

Парацельс — основоположник медицинской химии. Клавдий Гален — фармаколог. Пауль Эрлих — основоположник химиотерапии. Профессии: химик, биохимик, фармацевт, лаборант. Лекарственные вещества. Классификации лекарственных веществ: фармакологическая, химическая. Сырье для получения неорганических, органических лекарственных веществ. Формы лекарственных препаратов: таблетки, драже, свечи, эмульсии, суспензии, настойки и др.

Лабораторные опыты. Ознакомление с формами лекарственных препаратов.

Тема 1. Самые простые из лекарств (3 часа).

Перманганат калия. История открытия. Физические свойства. Окислительные свойства. Применение растворов перманганата калия в быту, в медицине. Правила хранения. Меры первой помощи при отравлении концентрированным раствором перманганата калия.

Пероксид водорода. История открытия. Пергидроль. Физические, химические свойства. Применение в медицине: кровоостанавливающее и дезинфицирующее средство.

Иод. История открытия. Строение. Физические и химические свойства. Применение.

Борная кислота, борный спирт, антисептическая активность.

Физиологический раствор. Ляпис. Нашатырный спирт. Гексагидрат хлорида кальция. Гептагидрат сульфата цинка. Активированный уголь.

Практическая работа № 1. Приготовление раствора хлорида кальция с заданной массовой долей.

Лабораторные опыты. «Жидкий хамелеон». Разложение пероксида водорода. H_2O_2 — окислитель, восстановитель. Растворение иода в воде, в спирте. Распознавание иодидов. Обесцвечивание раствора перманганата калия активированным углем.

Тема 2. Органические вещества (2 часа).

Понятие об органических веществах, отличие от неорганических. Аспирин, физические свойства, история получения, применение. Фталазол. Хинин. Антибиотики.

Практическая работа № 2. Распознавание лекарственных веществ.

Лабораторные опыты. Растворение в воде аспирина, фталазола. Определение салициловой и уксусной кислот.

Тема 3. Ядовитые вещества (1 час).

Яды. Классификация ядовитых веществ. Угарный газ: признаки отравления. Оказание первой помощи.

Ртуть. Токсичность паров ртути. Соли ртути: каломель, сулема, применение в медицине.

Мышьяк. Свинец. Соединения хрома. Токсичность органических растворителей.

Правила хранения ядов в быту. Меры первой помощи при отравлении. Химия и медицина.

Итоговое повторение и обобщение (1 час).

Основные понятия курса

Введение: фармакология, иатрохимия, химиотерапия; профессии химика, биохимика, фармацевта, лаборанта; лекарственные вещества; фармакологическая и химическая классификации лекарственных веществ; формы лекарственных препаратов.

Самые простые из лекарств: фармакологические свойства и применение перманганата калия, пероксида водорода, иода, борной кислоты, ляписа, нашатырного спирта, гексагидрата хлорида кальция, гептагидрата сульфата цинка, активированного угля.

Органические вещества: фармакологические свойства и применение аспирина, фталазола, хинина, антибиотиков.

Ядовитые вещества: яды, их классификация; токсичность, признаки отравления угарным газом, ртутью и её соединениями, соединениями мышьяка, свинца, хрома, органическими растворителями; правила хранения ядов в быту; меры первой помощи при отравлении ядами.

Требования к знаниям, умениям и навыкам учащихся

После изучения курса по выбору «Химия и медицина» *учащиеся должны:*

- **знать** формы лекарственных препаратов, их применение и влияние на организм человека, правила хранения лекарственных веществ в быту, свойства, применение и правила использования в домашних условиях йодной настойки, борной кислоты, растворов перекиси водорода, нашатырного спирта, перманганата калия, свойства ядовитых веществ, правила их хранения и меры оказания первой доврачебной помощи при отравлениях ими, элементарные сведения о фармакологической и химической классификациях лекарственных веществ, правила техники безопасности при обращении с химическими веществами;
- **уметь** объяснять применение лекарственных веществ, исходя из знаний об их свойствах, использовать лекарственные вещества в домашних условиях, производить расчёты исходных веществ и готовить растворы разной концентрации, оказывать первую доврачебную помощь, составлять простейшие уравнения химических реакций, протекающих с изучаемыми лекарственными веществами, обращаться с химической посудой, оборудованием и реактивами;
- **использовать** приобретенные знания и умения в повседневной жизни.

Примерная тематика докладов, сообщений, мультимедийных презентаций для организации самостоятельной работы учащихся

1. Что такое иатрохимия.
2. Жизнь и деятельность Парацельса.
3. Жизнь и деятельность Клавдия Галена.
4. Жизнь и деятельность Пауля Эрлиха.
5. Перманганат калия в быту и медицине.
6. Пероксид водорода в быту и медицине.
7. Иод в медицине.
8. Борная кислота в быту и медицине.
9. Нашатырный спирт в быту и медицине.
10. Активированный уголь в быту, промышленности и медицине.
11. Из истории аспирина.
12. Из истории хинина.
13. Из истории антибиотиков.
14. Первая помощь при отравлении ядами.
15. Ртуть и её соединения: токсичность и применение в медицине.
16. Органические растворители: токсичность и применение в быту и промышленности.

Литература

1. Алексинский В.Н. Занимательные опыты по химии. — М.: Просвещение, 1995.
2. Аликберова Л.Ю. Занимательная химия. — М.: АСТ-Пресс, 1999.
3. Аликберова Л.Ю., Хабарова Е.И. Задачи по химии с экологическим содержанием. — М.: Центрхимпресс, 2001.
4. Артеменко А.И. Удивительный мир органической химии. — М.: Дрофа, 2007.
5. Савина А.А. Я познаю мир. Химия. — М.: Детская энциклопедия, 2001.
6. Штремплер Г.И. Химия на досуге. — М.: Просвещение, 1996.
7. Энциклопедический словарь юного химика. — М.: Педагогика-Пресс, 1997.

Практическая работа № 2 «Распознавание лекарственных веществ (например, аспирина, гидропирита, стрептоцида)».

Оборудование и реактивы: пробирки (3 шт.), спиртовка, спички, держатель для пробирок, ступка с пестиком; таблетки аспирина, гидропирита, стрептоцида, соляная кислота (1:1), азотная кислота (конц.), растворы карбоната натрия (10%), гидроксида натрия (10%), сульфата хрома (III) (10%), хлорида бария (20%).

Ход работы:

1. Ацетилсалициловую кислоту (аспирин) можно распознать следующим образом: растертую в ступке таблетку аспирина поместить в пробирку. Добавить 2—3 мл раствора карбоната натрия. Раствор кипятить 2—3 минуты. К охлажденному раствору добавить 1—3 мл соляной кислоты. Раствор нагреть. Чувствуется запах уксусной кислоты.
2. Гидропирит можно распознать следующим образом: в пробирку поместить растертую таблетку гидропирита, добавить 1—2 мл раствора гидроксида натрия и 1—2 мл раствора сульфата хрома (III). Образуется ярко-желтый осадок хромата натрия.
$$2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{O}_2 = \text{Na}_2\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O},$$
$$5\text{Na}_2\text{O}_2 + \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 = 2\text{Na}_2\text{CrO}_4 + 3\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{O}_2\uparrow.$$
3. Стрептоцид можно распознать следующим образом: в пробирку поместить растертую таблетку стрептоцида, добавить 1—2 мл азотной кислоты и осторожно прокипятить в течение 1—2 минут. Раствор охладить, добавить к нему 2 мл дистиллированной воды и 1—2 мл раствора хлорида бария. Выпадает осадок белого цвета.