

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
«Средняя общеобразовательная школа № 6»

Рекомендовано
Педагогическим советом
Протокол № 1
от «30» августа 2021 г.



Утверждаю
Директор МБОУ СОШ № 6
Ляпина Л. А.
Приказ № 89
от «30» августа 2021 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«ЮНЫЕ ФАРМАЦЕВТЫ, 10 КЛАССЫ»

Направленность: *естественнонаучная*
Уровень: *стартовый*
Возраст: *15-16 лет*
Срок реализации: *1 год*

Автор-составитель:
педагог дополнительного образования
Муталимова Виктория Евгеньевна

г. Мытищи
2021 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Новизна программы состоит в том, что она направлена не столько на углубление теоретических знаний, а в большей степени на развитие практических навыков и умений.

Актуальность данной программы определяется интересом старшеклассников к углублению знаний материала, изучаемого в школьном курсе для понимания основных законов химии во всем многообразии химических явлений. А также повышает интерес к химии и собирающихся продолжить образование в учебных заведениях естественно-научного профиля (медицинские, сельскохозяйственные вузы).

Педагогическая целесообразность. Предлагаемая программа имеет естественнонаучную направленность, которая является важным направлением в развитии и формировании у школьников первоначального целостного представления о мире на основе сообщения им некоторых химических знаний. В процессе изучения данного курса учащиеся совершенствуют практические умения, способность ориентироваться в мире разнообразных химических материалов, осознают практическую ценность химических знаний, их общекультурное значение для образованного человека. Программа кружка «Юные фармацевты» предназначена для учащихся профильных классов. Ее целью является углубленное изучение специализированных разделов химии, которые позволят дать учащимся представление о роли химической науки в различных областях медицины.

Химия в медицине позволяет описать процессы, происходящие в организме человека, изучить влияние различных элементов и препаратов на живую клетку. Объем материала, представленного в данном курсе, позволяет учащимся расширить знания о человеческом организме и о влиянии на него макро – и микроэлементов, биологически активных веществ.

Цели:

- формировать знания основ науки
- развивать умения наблюдать и объяснять химические явления- соблюдать правила техники безопасности
- развивать интерес к химии как возможной области практической деятельности
- развивать интеллектуальные способности и гуманистические качества личности.

Задачи:

- **освоение знаний** о химической составляющей естественнонаучной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;
- **овладение умениями** применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
- **развитие** познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;
- **воспитание** убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;
- **применение полученных знаний и умений** для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

Формы организации процесса:

- групповые;
- индивидуально-групповые;
- фронтальные;
- практические работы.

Планируемые результаты.

В процессе изучения программы учащиеся приобретают следующие **знания**:

- Об истории развития химии в медицине и фармакологии;
- О профессиях врача и фармацевта,
- О лекарственных препаратах и способах их хранения;
- О физических и химических свойствах химических элементов, неорганических и органических веществ;
- О влиянии химических веществ на окружающую среду и здоровье человека.

На основе перечисленных знаний формируются конкретные умения:

- осмысливать и систематизировать знания о химических веществах, полученные на занятиях, при чтении литературы, просмотре фильмов, личных наблюдений;
- подбирать и использовать современные методы исследования химических веществ и процессов;
- анализировать и обобщать изученный материал.

Данный курс способствует развитию у учащихся коммуникативности, умения обсуждать результаты, участвовать в дискуссиях, делать выводы, работать на аудиторию и не бояться ее.

Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации, контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение.	5	5	-	
2.	Лекарственные препараты.	7	5	2	Обработка результатов
3	Биогенные элементы.	11	6	5	Обработка результатов
4	Макромолекулы жизни.	30	10	20	Обработка результатов
5	Основы биоорганической химии.	6	1	5	Обработка результатов
6	Роль неорганических веществ в жизнедеятельности организмов.	10	1	9	Обработка результатов
7	Вещества и здоровье человека.	3	3	-	
	Итого:	72	31	41	

СОДЕРЖАНИЕ

Тема 1. Введение (5 ч.).

Знакомство с правилами техники безопасности, пожарной безопасности для кабинета химии. Первичные средства пожаротушения. План эвакуации из кабинета. Средства индивидуальной защиты. Аптечка. Оказание первой медицинской помощи при порезах, ожогах, химических отравлениях.

Первые шаги химии в медицине.

Профессии: фармацевт и врач.

Лекарства и яды.

Тема 2. Лекарственные препараты (7 ч)

Эффективность лекарственных препаратов, лекарственные формы, самолечение. Хранение лекарств в домашних условиях.

Самолечение.

Решение расчетных задач с медицинским содержанием.

Тема 3. Биогенные элементы (11 ч.).

Химические элементы, образующие живые организмы – биогенные элементы. Классификация. Биологическая роль элементов-органогенов: углерода, водорода, кислорода, азота, серы, фосфора.

Содержание и роль в живых организмах неметаллов, не относящихся к органогенам: фтор, хлор, бром, йод, кремний, селен.

Биологическая роль «металлов жизни»: натрий, калий, магний, кальций, железо, марганец, кобальт, медь, цинк и другие.

Влияние тяжелых металлов на здоровье человека.

Определение содержания тяжелых металлов в пищевых продуктах.

Тема 4. Макромолекулы жизни (30 ч).

Белки. Первичная, вторичная, третичная, четвертичная структуры белка, биологическая роль белков.

Аминокислоты.

Решение расчетных задач; выполнение упражнений.

Свойства белка. Обнаружение белка в мясном бульоне.

Синтезы мономеров и макромолекул биополимеров.

Углеводы, нуклеиновые кислоты и их значение для жизнедеятельности.

Классификация углеводов. Биологическая роль углеводов, значение в жизни человека.

Решение расчетных задач.

Определение сахаров в овощах и фруктах.
Количественное определение углеводов.
Жиры.
Изучение физических и химических свойств растительных и животных жиров.
Анализ молока.
Витамины.
Обнаружение витаминов.
Действие ферментов на различные вещества.
Анализ лекарственных препаратов.
Определение с помощью цветных реакций веществ, образующихся при метаболических нарушениях.

Тема 5. Основы биоорганической химии (6 ч).

Алканы и алкены.
Ароматические соединения.
Спирты и их производные.
Производные фенола.
Формальдегид.
Метаболизм карбоновых кислот.

Тема 6. Роль неорганических веществ в жизнедеятельности организмов (10 ч)

Кислород и озон.
Вода. Определение качественного и количественного состава минеральной воды.
Пероксид водорода.
Сероводород и аммиак.
Оксиды углерода.
Качественная реакция на углекислый газ.
Оксиды азота.
Кислоты. Изучение свойств соляной и азотной кислот.
Соли. Приготовление физраствора.

Тема 7. Вещества и здоровье человека (3 ч)

Вред или польза? (газированные сладкие напитки)

Календарно-тематическое планирование.

№ п/п	месяц	число	Время проведения занятия	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	форма контроля
Тема 1. Введение (5 ч)								
1	сентябрь	02.09	17.05-17.50	Беседа	1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Инструктаж по ПДД.	МБОУ «СОШ №6 к. 1»	Вопросы
2		05.09	16.10-16.55	Сообщения	1	Первые шаги химии в медицине.	МБОУ «СОШ №6 к. 1»	Вопросы
3		09.09	17.05-17.50	Лекция с беседой	1	Профессии: фармацевт и врач.	МБОУ «СОШ №6 к. 1»	
4		12.09	16.10-16.55	Сообщения	1	Лекарства и яды.	МБОУ «СОШ №6 к. 1»	Вопросы
5		16.09	17.05-17.50	Сообщения	1	Лекарства и яды.	МБОУ «СОШ №6 к. 1»	Вопросы
Тема 2. Лекарственные препараты (7 ч)								
6		19.09	16.10-16.55	Лекция с беседой	1	Эффективность лекарственных препаратов, лекарственные формы. Инструктаж по	МБОУ «СОШ №6 к. 1»	

						ПДД.		
7		23.09	17.05-17.50	Лекция с беседой	1	Хранение лекарств в домашних условиях.	МБОУ «СОШ №6 к. 1»	
8		26.09	16.10-16.55	Подготовка	1	Самолечение.	МБОУ «СОШ №6 к. 1»	Вопросы
9		30.09	17.05-17.50	Подготовка	1	Самолечение.	МБОУ «СОШ №6 к. 1»	Вопросы
10	октябрь	03.10	16.10-16.55	Дебаты	1	Самолечение.	МБОУ «СОШ №6 к. 1»	
11		07.10	17.05-17.50	Практическая работа	1	Решение расчетных задач с медицинским содержанием.	МБОУ «СОШ №6 к. 1»	Контрольные упражнения
12		10.10	16.10-16.55	Практическая работа	1	Решение расчетных задач с медицинским содержанием.	МБОУ «СОШ №6 к. 1»	тест
Тема 3. Биогенные элементы (11 ч)								
13		14.10	17.05-17.50	Лекция с беседой	1	Химические элементы, образующие живые организмы – биогенные элементы. Классификация Инструктаж по ПДД.	МБОУ «СОШ №6 к. 1»	
14		17.10	16.10-16.55	Лекция с	1	Биологическая роль	МБОУ У	

				беседой		элементов-органогенов: углерода, водорода, кислорода, азота, серы, фосфора.	«СО Ш №6 к. 1»	
15		21.10	17.05-17.50	Лекция с беседой	1	Содержание и роль в живых организмах неметаллов, не относящихся к органогенам: фтор, хлор, бром, йод, кремний, селен.	МБОУ «СО Ш №6 к. 1»	
16		24.10	16.10-16.55	Сообщения	1	Биологическая роль «металлов жизни»: натрий, калий, магний, кальций, железо, марганец, кобальт, медь, цинк и другие.	МБОУ «СО Ш №6 к. 1»	Вопросы
17		28.10	17.05-17.50	Сообщения	1	Биологическая роль «металлов жизни»: натрий, калий, магний, кальций, железо, марганец, кобальт, медь, цинк и другие.	МБОУ «СО Ш №6 к. 1»	Вопросы
18		31.10	16.10-16.55	Лекция с беседой	1	Влияние тяжелых металлов на здоровье человека.	МБОУ «СО Ш №6 к. 1»	
19	ноябрь	04.11	17.05-17.50	Практическая	1	Определение содержания	МБОУ У	Обработка

				работа		тяжелых металлов в пищевых продуктах.	«СО Ш №6 к. 1»	результатов
20		07.11	16.10-16.55	Практическая работа	1	Определение содержания тяжелых металлов в пищевых продуктах.	МБОУ «СО Ш №6 к. 1»	Обработка результатов
21		11.11	17.05-17.50	Практическая работа	1	Определение содержания тяжелых металлов в пищевых продуктах.	МБОУ «СО Ш №6 к. 1»	Обработка результатов
22		14.11	16.10-16.55	Практическая работа	1	Определение содержания йода в пищевой соли.	МБОУ «СО Ш №6 к. 1»	Обработка результатов
23		18.11	17.05-17.50	Практическая работа	1	Определение содержания йода в пищевой соли.	МБОУ «СО Ш №6 к. 1»	Обработка результатов
Тема 4. Макромолекулы жизни (30 ч)								
24		21.11	16.10-16.55	Лекция с беседой	1	Белки. Первичная, вторичная, третичная, четвертичная структуры белка, биологическая роль белков. Инструктаж по ПДД.	МБОУ «СО Ш №6 к. 1»	
25		25.11	17.05-17.50	Семинар	1	Аминокислоты.	МБОУ «СО Ш №6 к. 1»	вопросы
26		28.11	16.10-16.55	Практи	2	Решение	МБОУ	Контроль

27		02.12	17.05-17.50	ческое занятие		расчетных задач; выполнение упражнений.	У «СО Ш №6 к. 1»	ные упражнения
28	декабрь	05.12	16.10-16.55	Практическая работа	1	Свойства белка.	МБОУ «СО Ш №6 к. 1»	Обработка результатов
29 30		09.12 12.12	17.05-17.50 16.10-16.55	Практическая работа	2	Обнаружение белка в мясном бульоне.	МБОУ У «СО Ш №6 к. 1»	Обработка результатов
31		16.12	17.05-17.50	Лекция с беседой	1	Синтезы мономеров и макромолекул биополимеров.	МБОУ У «СО Ш №6 к. 1»	
32		19.12	16.10-16.55	Лекция с беседой	1	Углеводы, нуклеиновые кислоты и их значение для жизнедеятельности. Классификация углеводов.	МБОУ У «СО Ш №6 к. 1»	
33		23.12	17.05-17.50	Семинар	1	Биологическая роль углеводов, значение в жизни человека.	МБОУ У «СО Ш №6 к. 1»	Вопросы
34		26.12	16.10-16.55	Практическое занятие	1	Решение расчетных задач.	МБОУ У «СО Ш №6 к. 1»	Контрольные упражнения
35 36		30.12 09.01	17.05-17.50 16.10-16.55	Практическая работа	2	Определение сахаров в овощах и фруктах.	МБОУ У «СО Ш №6 к. 1»	Обработка результатов
37 38	январь	13.01 16.01	17.05-17.50 16.10-16.55	Практическая	2	Количественное определение	МБОУ У	Обработка

				работа		углеводов.	«СО Ш №6 к. 1»	результатов
39		20.01	17.05-17.50	Лекция с беседой	1	Жиры.	МБОУ «СО Ш №6 к. 1»	
40 41		23.01 27.01	16.10-16.55 17.05-17.50	Практическая работа	2	Изучение физических и химических свойств растительных и животных жиров.	МБОУ «СО Ш №6 к. 1»	Обработка результатов
42		30.01	16.10-16.55	Практическая работа	1	Анализ молока.	МБОУ «СО Ш №6 к. 1»	Обработка результатов
43	февраль	03.02	17.05-17.50	Лекция с беседой	1	Витамины.	МБОУ «СО Ш №6 к. 1»	
44 45		06.02 10.02	16.10-16.55 17.05-17.50	Практическая работа	2	Обнаружение витаминов.	МБОУ «СО Ш №6 к. 1»	Обработка результатов
46 47		13.02 17.02	16.10-16.55 17.05-17.50	Семинар	2	Действие ферментов на различные вещества.	МБОУ «СО Ш №6 к. 1»	Вопросы
48 49 50 51		20.02 24.02 27.02 02.03	16.10-16.55 17.05-17.50 16.10-16.55 17.05-17.50	Практическая работа	4	Анализ лекарственных препаратов.	МБОУ «СО Ш №6 к. 1»	Обработка результатов
52	март	05.03	16.10-16.55	Лекция с беседой	1	Метаболизм. Инструктаж по ПДД.	МБОУ «СО Ш №6 к. 1»	

							к. 1»	
53		09.03	17.05-17.50	Практическая работа	1	Определение с помощью цветных реакций веществ, образующихся при метаболических нарушениях.	МБОУ «СОШ №6 к. 1»	Обработка результатов
Тема 5. Основы биоорганической химии (6 ч).								
54		12.03	16.10-16.55	Лекция с беседой	1	Классификация органических соединений. Инструктаж по ПДД.	МБОУ «СОШ №6 к. 1»	
55		16.03	17.05-17.50	Практическая работа	1	Изучение физических и химических свойств алканов и алкенов.	МБОУ «СОШ №6 к. 1»	Обработка результатов
56		19.03	16.10-16.55	Практическая работа	1	Изучение физических и химических свойств ароматических соединений.	МБОУ «СОШ №6 к. 1»	Обработка результатов
57		23.03	17.05-17.50	Практическая работа	1	Изучение физических и химических свойств спиртов и их производных.	МБОУ «СОШ №6 к. 1»	Обработка результатов
58		26.03	16.10-16.55	Практическая работа	1	Производные фенола.	МБОУ «СОШ №6 к. 1»	Обработка результатов
59		30.03	17.05-17.50	Практическая работа	1	Формальдегид. Качественная реакция на альдегиды.	МБОУ «СОШ №6 к. 1»	Обработка результатов

							к. 1»	
Тема 6. Роль неорганических веществ в жизнедеятельности организмов (10 ч)								
60	апрел ь	02.04	16.10-16.55	Семина р	1	Неорганически е соединения. Инструктаж по ПДД.	МБО У «СО Ш №6 к. 1»	Вопросы
61 62		06.04 09.04	17.05-17.50 16.10-16.55	Практи ческая работа	2	Вода. Определение качественного и количественног о состава минеральной воды.	МБО У «СО Ш №6 к. 1»	Обработк а результат ов
63		13.04	17.05-17.50	Практи ческая работа	1	Пероксид водорода.	МБО У «СО Ш №6 к. 1»	Обработк а результат ов
64		16.04	16.10-16.55	Практи ческая работа	1	Сероводород и аммиак.	МБО У «СО Ш №6 к. 1»	Обработк а результат ов
65		20.04	17.05-17.50	Практи ческая работа	1	Оксиды углерода. Качественная реакция на углекислый газ.	МБО У «СО Ш №6 к. 1»	Обработк а результат ов
66		23.04	16.10-16.55	Практи ческая работа	1	Оксиды азота	МБО У «СО Ш №6 к. 1»	Обработк а результат ов
67 68		27.04 30.04	17.05-17.50 16.10-16.55	Практи ческая работа	2	Кислоты. Изучение свойств соляной и азотной кислот.	МБО У «СО Ш №6 к. 1»	Обработк а результат ов
69	май	11.05	17.05-17.50	Практи ческая работа	1	Соли. Приготовление физраствора.	МБО У «СО Ш №6	Обработк а результат ов

							к. 1»	
Тема 7. Вещества и здоровье человека (3 ч)								
70		14.05	16.10-16.55	дебаты	3	Вред или польза?	МБО	Вопросы
71		18.05	17.05-17.50			(газированные	У	
72		21.05	16.10-16.55			сладкие напитки)	«СО Ш №6 к. 1»	

Материально-техническое и информационное обеспечение.

Методические пособия, наглядные материалы: специализированные издания, книги.

Применяется демонстрация средств и практических приемов.

Используется мультимедийное оборудование.

Печатные пособия:

Серия таблиц по химии («Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева», «Растворимость кислот, оснований и солей в воде», «Электрохимический ряд напряжений металлов»).

Учебно-лабораторное оборудование:

Набор моделей кристаллических решеток. Набор для составления моделей молекул (неорганическая химия). Коллекции для демонстрации «Металлы», «Минеральные удобрения».

Учебно-практическое оборудование:

Наборы «Кислоты», «Гидроксиды», «Оксиды металлов», «Металлы», «Щелочные и щелочно-земельные металлы», «Сульфаты. Сульфиты. Сульфиды», «Карбонаты», «Фосфаты. Силикаты», «Нитраты», «Индикаторы».

Набор посуды и принадлежностей для ученического эксперимента.

Литература и средства обучения.

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Настольная книга учителя. Химия 10класс. Gabrielyan O.S., Воскобойникова Н.П.- М.: Дрофа, 2008.

Лопуга Е. В. Культура здоровья. М., 2006

Химический энциклопедический словарь.- М.: Советская энциклопедия, 1986.

Школьный химический эксперимент. Металлы побочных подгрупп. 2005.

Пичугина Г.В. Химия и повседневная жизнь человека – М.: Дрофа, 2004.

Гольдфельд М.Г.- Внеклассная работа по химии/ Сост. М.: Просвещение 1976.

Гостев М.М. "Экспериментальная работа учащихся в химическом кружке" М., 1959 г.

Ломаева С. Н. «Биоиндикация загрязнений окружающей среды»; Тюмень, 2008,

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧАЩИХСЯ

Л. П. Анастасова, В. С. Кучменко, Т. А. Цехмистренко. Формирование здорового образа жизни подростков. М.: «Вентана – Граф», 2005.

З.А.Мельникова. Лекарственные растения в каждом доме, М., Адонис, 2004

Химия для любознательных.- Л.: Издательство «Химия» Ленинградское отделение, 1980.

М. З. Фёдорова, В. С.Кучменко, Г. А. Воронина. Экология человека.

Культура здоровья: пособие для учащихся 8 класса. М.: «Вентана – Граф», 2007

Степин Б.Д., Аликберова Л.Ю. Занимательные задания и эффективные опыты по химии. – М.: Дрофа, 2005.