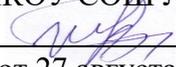


Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение средняя  
общеобразовательная школа №18 с. Добровольное Ипатовского района  
Ставропольского края

Согласовано  
руководитель центра образования  
естественно-научной и технологической  
направленности «Точка роста»  
МКОУ СОШ №18 с. Добровольное  
 В.А. Живоглядова  
от 27 августа 2024 г.

Утверждено  
директор МКОУ СОШ № 18  
с. Добровольное  
И.М.Рева  
Приказ №74  
от 28 августа 2024 г.



Дополнительная образовательная  
общеобразовательная программа  
естественно–научной и технологической  
направленностей  
«Точки роста»

«Шаг в медицину»

для обучающихся 9 классов

Программу составил  
учитель химии  
Горегляд Е.В.

с.Добровольное

## Пояснительная записка

Программа «Шаг в медицину» реализуется в центре «Точка роста» детализирует содержание курса внеурочной деятельности, дает подробное распределение часов и последовательность изучения тем и разделов.

Данная программа предназначена для обучающихся 9-10 классов, позволяет расширить и углубить у обучающихся практическое применение полученных теоретических знаний по химии с помощью оборудования «Точка роста».

Программа рассчитана на 68 учебных часа (2 часа в неделю), ориентирована на углубление и расширение знаний, на развитие любознательности и интереса к химии, на совершенствование умений, учащихся обращаться с веществами.

Данный курс внеурочной деятельности предусматривает экологическую направленность химического образования, предусматривает ознакомление учащихся с химическими аспектами современной экологии и экологических проблем (глобальное потепление климата, озоновые дыры, кислотные дожди, загрязнение окружающей среды, истощение природных ресурсов), с возможностями современного оборудования.

Ценность программы заключается в том, что обучающиеся с помощью кейс - технологий получают возможность посмотреть на различные проблемы с позиции ученых, ощутить весь спектр требований к научному исследованию.

Актуальность программы в том, что она создает условия для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации личности ребёнка, формирования химической грамотности. Знания и умения, необходимые для организации исследовательской деятельности, в будущем станут основой для организации научно-исследовательской деятельности в вузах, колледжах, техникумах и т.д.

Все инновационные педагогические технологии изначально строятся на компетентностном подходе и нацелены в результате обучения на будущую профессиональную деятельность. Данное утверждение и определяет актуальность применения «Кейс - метода» в практике образования. Кейс - технологии представляют собой группу образовательных технологий, методов и приёмов обучения, основанных на решении конкретных проблем, задач, позволяют взаимодействовать всем обучающимся, включая преподавателя.

При разработке программы акцент делался на вопросы, которые в базовом курсе химии основной школы рассматриваются недостаточно полно или не рассматриваются совсем. Задачи и упражнения подобраны так, что занятия по их осмыслению и решению проходят либо параллельно с изучаемым на уроках материалом, либо как повторение уже полученных знаний.

Практическая значимость программы заключается в том, что с помощью кейс-технологии удастся активизировать различные факторы: теоретические знания по тому или иному курсу, практический опыт обучаемых, их способность высказывать свои мысли, идеи, предложения, умение выслушать альтернативную точку зрения, и аргументировано высказать свою.

С помощью этого метода обучающие получают возможность проявить и усовершенствовать аналитические и оценочные навыки, научиться работать в команде, применять на практике теоретический материал.

Новизна данной программы заключается в возможности изучения учащимися новых тем, не рассматриваемых программой предмета, с помощью проблемно- ситуативного обучения с использованием кейсов. Это позволяет строить обучение учащихся с учетом максимального приближения предмета химии к практической стороне жизни.

Цель курса: расширение и углубление знаний по предмету, создание воспитывающей среды, обеспечивающей активизацию интеллектуальных интересов учащихся в свободное время, развитие здоровой, творчески растущей личности, подготовленной жизнедеятельности в новых условиях, способной на социально значимую практическую деятельность, реализацию добровольческих инициатив.

### Задачи курса:

1. Формирование позитивной самооценки, самоуважения.
2. Формирование коммуникативной компетентности в сотрудничестве: умение вести диалог, координировать свои действия с действиями партнеров по совместной деятельности;

- способности доброжелательно и чутко относиться к людям, сопереживать;  
формирование социально адекватных способов поведения.
3. Формирование способности к организации деятельности и управлению ею:  
воспитание целеустремленности и настойчивости;  
формирование навыков организации рабочего пространства и рационального использования рабочего времени;  
формирование умения самостоятельно и совместно планировать деятельность и сотрудничество;  
формирование умения самостоятельно и совместно принимать решения.
  4. Формирование умения решать творческие задачи.
  5. Формирование умения работать с информацией (сбор, систематизация, хранение, использование).

### **Планируемые результаты освоения содержания курса:**

Личностными результатами являются:

- в ценностно-ориентационной сфере: чувство гордости за российскую науку, отношение к труду, целеустремленность, самоконтроль и самооценка;
- в трудовой сфере: готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- в познавательной сфере: мотивация учения, умение управлять своей познавательной деятельностью.

Предметными результатами освоения программы являются: в познавательной сфере:

- описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные химические эксперименты;
- классифицировать изученные объекты и явления; давать определения изученных понятий;
- описывать и различать изученные вещества, применяемые в повседневной жизни;
- структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников;
- делать выводы и умозаключения из наблюдений; безопасно обращаться веществами.
- в трудовой сфере:
  - планировать и осуществлять самостоятельную работу по повторению и освоению теоретической части, планировать и проводить химический эксперимент;
  - использовать вещества в соответствии с их предназначением и свойствами, в ценностно - ориентационной сфере:
    - анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, в сфере безопасности жизнедеятельности:
      - оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

Метапредметными результатами являются:

- умение определять средства, генерировать идеи, необходимые для реализации;
- владение универсальными естественно-научными способами деятельности: измерение, наблюдение, эксперимент, учебное исследование;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- использовать различные источники для получения химической информации.

Освоение программы внеурочной деятельности обучающимися позволит получить следующие результаты:

В сфере развития личностных универсальных учебных действий в рамках:

Когнитивного компонента будут сформированы:

- экологическое сознание, признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях; правил поведения в чрезвычайных ситуациях;

основы социально-критического мышления, ориентация в особенностях социальных отношений и взаимодействий.

Деятельностного компонента будут сформированы:

умение вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения и принятия;

устойчивый познавательный интерес и становление смыслообразующей функции познавательного мотива;

готовность выбора профильного образования.

Ценностного и эмоционального компонентов будет сформирована:

потребность в самовыражении и самореализации, социальном признании.

Обучающийся получит возможность для формирования: готовности к самообразованию и самовоспитанию;

выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации и интереса к учению.

В сфере развития регулятивных универсальных учебных действий обучающийся Научится:

самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учета выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;

целеполаганию, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную;

планировать пути достижения целей.

Получить возможность научиться:

при планировании достижения целей самостоятельно и адекватно учитывать условия и средства их достижения;

самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи. В сфере развития познавательных универсальных учебных действий обучающийся Научится:

проводить наблюдения и эксперимент под руководством учителя; основам реализации проектно-исследовательской деятельности; осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и интернета.

Получит возможность научиться:

самостоятельно проводить исследования на основе применения методов наблюдения и эксперимента;

ставить проблему, аргументировать ее актуальность;

организовать исследование с целью проверки гипотезы;

выдвигать гипотезы о связях и закономерностях процессов;

делать умозаключения и выводы на основе аргументации.

## **Содержание курса**

### **Общие понятия о лекарственных средствах (7 ч)**

Определение понятия "лекарственный препарат". Парацельс - основоположник медицинской химии. Формы лекарственных препаратов: таблетки, драже, свечи, эмульсии, суспензии, настойки. Химическая классификация лекарственных веществ. Фармакологическая классификация лекарственных веществ. Правила хранения и приема лекарственных препаратов в домашних условиях. Лекарственные травы и их фармакологическое действие. Формы лекарственных препаратов. Демонстрационный опыт № 1 «Формы лекарственных препаратов: таблетки, драже, свечи, эмульсии, суспензии, настойки» Лекарственные травы и их фармакологическое действие.

Лабораторный опыт № 1 «Знакомство с образцами лекарственных средств, и опыты с ними»

Практическая работа № 1 «Распознавание лекарственных средств и их идентификация»

### **Болезни химической зависимости, профилактика и лечение (12ч)**

Алкоголь. Табак (никотин). Наркотические вещества (марихуана, кокаин, опиаты, психомиметические средства, летучие вещества). Действие на организм, отдаленные эффекты действия, профилактика и лечение.

Лабораторная работа № 1 «Анализ спиртовых растворов лекарственных средств»

Понятие «алкогольная зависимость», «игровая зависимость». Механизмы воздействия на организм человека. Пути преодоления.

Информация о влиянии никотина на организм человека. Лабораторный опыт № 2 «Химический состав табачного дыма»

Практическая работа № 2 «Физиологическое воздействие спирта на семена пшеницы и куриный белок»

### **Методы расчета в фармакологической химии (13 ч)**

Правила приготовления растворов. Правила взвешивания твердых веществ. Массовая доля растворенного вещества в растворе. Расчет и приготовление раствора с определенной массовой долей растворенного вещества. Определение объемов растворов с помощью мерной посуды.

Лабораторная работа № 2 «Комплексные соединения с солями тяжелых металлов»

Электрометрические методы. Лабораторный опыт № 3 «Потенциометрическое определение рН раствора, потенциометрическое титрование»

Электрофорез (фронтальный, зональный, капиллярный) Хроматография. Фотоколориметрия. Масс - спектрометрия.

Температуры плавления и затвердевания. Лабораторный опыт № 7 «Температура каплепадения» (на примере жира, воска, парафина)

Лабораторный опыт № 8 «Взвешивание твердых веществ»

Мерная посуда. Техника проведения лабораторных исследований. Демонстрационный опыт № 3 «Мерная лабораторная посуда»

Практическая работа № 7 «Определение объёмов растворов с помощью мерной посуды»

### **Химические элементы и их лечебное действие (24 ч)**

Хлор. Хлориды. Кровоостанавливающие средства. Рассказ о применении хлорида кальция как успокаивающего средства при лечении неврозов, бронхиальной астмы, туберкулеза.

Йод. Йодиды. Лечение глазных болезней. Мазь на основе йодида калия используется для лечения грибкового поражения ногтей. Йод входит в состав белка щитовидной железы, поставляющей организму такие гормоны, как тироксин, дийодтирозин.

Сера. Сульфаты. Изготовление повязок и шин, зубопротезная техника.

Азот. Нитраты. Препараты соединений азота: водный раствор аммиака (10%-й), оксид азота(1) (физиологическое действие установлено Г.Дэви, применяют для масочного наркоза в хирургической практике), нитрит натрия (проявляет слабощелочную реакцию в воде, является коронарно-расширяющим средством при стенокардии, противоядием при отравлении метгемоглобинообразующими веществами, цианидами).

Фосфор. Фосфаты. Применение в зубопротезной практике. Почти все важнейшие физиологические процессы в организме человека связаны с превращением фосфорорганических соединений. Фосфор сосредоточен в скелете, мышцах и нервной ткани. Зубная эмаль содержит апатит.

Углерод. Карбонаты. Адсорбирующие и нейтрализующие средства.

Роль металлов в медицине.

Последствия нарушений химического состава живых организмов. Влияние недостатка и избытка металлов на состояние организма человека.

Ядовитое действие химических веществ на организм. Первая помощь при отравлении химическими реактивами.

Ядовитое действие химических веществ на организм.

Правила хранения ядов в быту. Меры первой помощи при отравлении.

Лечение болезней с применением химических препаратов. Развитие синтетической органической химии. Демонстрационный опыт № 6 «Синтетические органические лекарственные средства (антивирусные, обезболивающие)»

Синтез в лабораториях новых лекарственных средств и их внедрение в медицинскую практику. Демонстрационный опыт № 7 «Состав синтетического обезболивающего, на примере анальгетика»

Применение хлорида кальция в медицине (успокаивающее средство, лечение неврозов, бронхиальной астмы, туберкулеза. Лабораторный опыт № 9 «Применение и свойства хлорида кальция»

Лабораторный опыт № 10 «Качественная реакция на йодиды»

Лабораторный опыт № 11 «Качественная реакция на сульфаты»

Лабораторный опыт № 12 «Изготовление повязок и шин, зубопротезная техника»

Лабораторный опыт № 13 «Изготовление повязок и шин, зубопротезная техника»

Лабораторный опыт № 14 «Качественная реакция на нитраты»

Лабораторный опыт № 15 «Препараты соединений азота, на примере аммиака»

Лабораторный опыт № 16 «Качественные реакции на фосфаты»

Лабораторный опыт № 19 «Превращение сульфата железа (II) в карбонат»

Понятие об органических веществах. Аспирин, физические свойства, история получения, применение.

Фталазол. Хинин. Антибиотики.

Лабораторный опыт № 20 «Растворение в воде аспирина, фталазола». Лабораторный опыт №

21 «Определение салициловой и уксусной кислоты»

### **Самые простые из лекарств (5 ч)**

Борная кислота, борный спирт, антисептическая активность. Демонстрационный опыт № 8 «Физиологический раствор. Ляпис»

Нашатырный спирт. Гексагидрат хлорида кальция. Гептагидрат сульфата цинка.

Активированный уголь

Йод: история открытия, физические и химические свойства, применение. Лабораторный опыт № 22 «Растворение йода в воде, в спирте»

Перманганат калия. Применение растворов в быту. Меры первой помощи при отравлении.

Лабораторный опыт № 23 «Обесцвечивание раствора перманганата калия активированным углем»

Пероксид водорода. Применение в медицине: кровоостанавливающее и дезинфицирующее средство.

Лабораторный опыт № 24 «Жидкий хамелеон». Разложение пероксида водорода.

### **Проектная деятельность (7 ч)**

В конце курса происходит защита групповой, индивидуальной творческой работы (проект). Организуется смотр-выставка творческих работ: стенгазета, бюллетень ЗОЖ, связь химии с медициной, современные достижения медицины.

### **При реализации данной Программы используются следующие методы обучения:**

- Словесные (лекции, объяснения, беседы, консультации);
- Наглядные (наглядные пособия, плакаты, видео, СЮ);
- Исследовательские (выполнение обучающимися исследовательских заданий с использованием оборудования «Точка роста»);

Основными формами проведения занятий являются комбинированные занятия, состоящие из теоретической и практической части.

Усвоение материала контролируется при помощи опросов, тестирования, выполнения практических заданий.

**Формы организации учебного процесса:**

- Индивидуальные;
- Групповые;
- Индивидуально-групповые;
- Фронтальные;
- Практические работы;
- Демонстрационные опыты;
- Лабораторные работы;
- Проектная деятельность.

## Тематическое планирование

№п/п	Тема	Кол- во часов	Дата проведения
<b>Общие понятия о лекарственных средствах (7 ч)</b>			
1.	Определение понятия "лекарственный препарат". Правила хранения и приема лекарственных препаратов в домашних условиях.	1	
2.	Химическая и фармакологическая классификация лекарственных веществ.	1	
3.	Формы лекарственных препаратов.	1	
4.	Демонстрационный опыт № 1 «Формы лекарственных препаратов: таблетки, драже, свечи, эмульсии, суспензии, настойки»	1	
5.	Лабораторный опыт № 1 «Знакомство с образцами лекарственных средств, и опыты с ними»	1	
6.	Практическая работа № 1 «Распознавание лекарственных средств и их идентификация»	1	
7.	Лекарственные травы и их фармакологическое действие.	1	
<b>Болезни химической зависимости, профилактика и лечение (12 ч)</b>			
8.	Алкоголь. Табак (никотин). Наркотические вещества (марихуана, кокаин, опиаты, психомиметические средства, летучие вещества).	3	
9.	Действие на организм, отдаленные эффекты действия, профилактика и лечение.	2	
10.	Лабораторная работа № 1 «Анализ спиртовых растворов лекарственных средств»	1	
11.	Понятие «алкогольная зависимость», «игровая зависимость». Механизмы воздействия на организм человека. Пути преодоления.	2	
12.	Информация о влиянии никотина на организм человека. Лабораторный опыт № 2 «Химический состав табачного дыма»	2	
13.	Практическая работа № 2 «Физиологическое воздействие спирта на семена пшеницы и куриный белок»	1	
14.	Вещества. Приемы обращения с веществами.	1	
<b>Методы расчета в фармакологической химии (13ч)</b>			
15.	Правила приготовления растворов. Правила взвешивания твердых веществ.	1	
16.	Массовая доля растворенного вещества в растворе.	1	
17.	Расчет и приготовление раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.	1	
18.	Определение объемов растворов с помощью мерной посуды.	1	
19.	Лабораторная работа № 2 «Комплексные соединения с солями тяжелых металлов»	1	

20.	Электрометрические методы. Лабораторный опыт № 3 «Потенциометрическое определение рН раствора, потенциометрическое титрование»	2	
21.	Электрофорез (фронтальный, зональный, капиллярный) Хроматография. Фотоколориметрия. Масс - спектрометрия. Температуры плавления и затвердевания.	2	
22.	Лабораторный опыт № 4 «Температура каплепадения» (на примере жира, воска, парафина)	1	
23	Мерная посуда. Техника проведения лабораторных исследований. Демонстрационный опыт № 2 «Мерная лабораторная посуда»	2	
24	Практическая работа № 3 «Определение объёмов растворов с помощью мерной посуды»	1	
<b>Химические элементы и их лечебное действие (24 ч)</b>			
25	Хлор. Хлориды. Кровоостанавливающие средства.	2	
26	Йод. Йодиды. Лечение глазных болезней.	1	
27	Сера. Сульфаты. Изготовление повязок и шин, зубопротезная техника.	2	
28	Азот. Нитраты. Препараты соединений азота	1	
29	Фосфор. Фосфаты. Применение в зубопротезной практике.	2	
30	Углерод. Карбонаты. Адсорбирующие и нейтрализующие средства.	1	
31	Роль металлов в медицине	1	
32	Ядовитое действие химических веществ на организм. Правила хранения ядов в быту. Первая помощь при отравлении химическими реактивами. Меры первой помощи при отравлении.	2	
33	Лечение болезней с применением химических препаратов. Развитие синтетической органической химии. Демонстрационный опыт № 3 «Синтетические органические лекарственные средства (антивирусные, обезболивающие)»	2	
34	Синтез в лабораториях новых лекарственных средств и их внедрение в медицинскую практику.	1	
35	Демонстрационный опыт № 4 «Состав синтетического обезболивающего, на примере анальгетика»	1	
36	Лабораторный опыт № 5 «Применение и свойства хлорида кальция»	1	
37	Лабораторный опыт № 6 «Качественная реакция на йодиды»	1	
38	Лабораторный опыт № 7 «Изготовление повязок и шин, зубопротезная техника»	1	
39	Лабораторный опыт № 8 «Препараты соединений азота, на примере аммиака»	1	
40	Понятие об органических веществах. Аспирин, физические свойства, история получения, применение. Фталазол. Хинин. Антибиотики.	2	
41	Лабораторный опыт № 11 «Растворение в воде аспирина, фталазола».	1	

42	Лабораторный опыт № 12 «Определение салициловой и уксусной кислоты»	1	
<b>Самые простые из лекарств (5 ч)</b>			
43	Борная кислота, борный спирт, антисептическая активность.	1	
44	Перманганат калия. Применение растворов в быту. Меры первой помощи при отравлении.	1	
45	Лабораторный опыт № 23 «Обесцвечивание раствора перманганата калия активированным углем»	1	
46	Пероксид водорода. Применение в медицине: кровоостанавливающее и дезинфицирующее средство.	1	
47	Лабораторный опыт № 24 «Жидкий хамелеон». Разложение пероксида водорода.	1	
<b>Проектная деятельность (7 ч)</b>			
48	Этап выбора темы.	1	
49	Этап выдвижения гипотезы.	1	
50	Этап планирования пути достижения целей исследовательских (проектных) работ и выбора необходимого инструментария.	1	
51	Этап проведения учебного исследования(проектной работы) с промежуточным контролем за ходом выполнения и коррекцией результатов.	2	
52	Этап оформления, представления (защиты) продукта проектной работы	2	

## Учебно-методическое обеспечение

1. Методическое пособие «Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленности по химии с использованием оборудования центра «Точка роста» авторы П.И. Беспалов, М.В. Дорофеев Москва, 2021г.
2. Арский Ю.М., Данилян В.И. и др. «Экологические проблемы: что происходит, кто виноват и что делать»: учебное пособие. М., МНЭПУ, 1997.
3. Байкова В.М. Химия после уроков. В помощь школе. - М.: Просвещение, 2011.
4. Быканова Т.А., Быканов А.С. Задачи по химии с экологическим содержанием. - Воронеж, 1997.
5. Гольдфельд М.Г. Внеклассная работа по химии. - М.: Просвещение, 2012. Глебова В.Д. Организация и проведение экологического практикума со школьниками: методические рекомендации/В.Д. Глебова, Н.В. Позднякова. - Ульяновск: УИПКПРО, 2007
6. Гречушникова Т.Ю. Программа внеурочной деятельности «Биосфера. Экология. Здоровье». [Текст]: методические рекомендации /Т.Ю. Гречушникова, Е.В. Спирина. - Ульяновск: ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И. Н. Ульянова», 2017.
7. Гречушникова Т.Ю. Программа внеурочной деятельности «Эколого-краеведческие квесты». [Текст]: методические рекомендации /Т.Ю. Гречушникова, Е.В. Спирина. - Ульяновск: ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И. Н. Ульянова», 2017.

## Цифровые образовательные ресурсы

1. Методические пособия по реализации образовательных программ по Химии, для центров "Точка роста" <https://report.apkpro.ru/uploads/share/TPХимии.pс1P>
2. Сборник статей о химических элементах, иллюстрированный экспериментом. [www.periodictable.ru](http://www.periodictable.ru).
3. Журнал для учителей и не только. Большое количество работ учеников, в том числе и исследовательского характера, <http://1september.ru/>.