

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Самарской области**


**ГБОУ СОШ №4 п.г.т. Безенчук**

РАССМОТРЕНО

на Педагогическом совете  
ГБОУ СОШ №4 п.г.т. Безенчук  
Протокол №1 от 30.08.24 г.

СОГЛАСОВАНО

Замдиректора по УВР

 /Демидова Е.Б.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

 /Шеховцова Л.В.  
Приказ № 260-од от 30.08.24



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**элективного курса по химии**

**«Введение в фармацевтическую химию»**

Класс: 10-11

Количество часов по учебному плану: 34 часа в год

пгт Безенчук, 2024

## Пояснительная записка

Рабочая программа элективного курса по химии «Введение в фармацевтическую химию» разработана на основе:

1. федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. закона Московской области от 27 июля 2013 года №94/2013-ОЗ «Об образовании»;
3. учебного плана МБОУ СОШ №3 на 2018-2019 учебный год от 29 августа 2018 г. №185.о;
4. постановление Главного Государственного санитарного врача Российской Федерации «Об утверждении СанПин 2.4.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в образовательных учреждениях» от 29.12.2010 № 189, (зарегистрировано в Минюсте Российской Федерации 03.03.2011 № 19993).
5. программы элективных курсов по химии (профильное обучение). 10-11 классы. /авт. сост. Г. А. Шипарева. - М.: Дрофа, 2005г

Программа разработана на основе программы элективного курса «Введение в фармацевтическую химию» Г.И. Штремплера (Программы элективных курсов. Химия. Профильное обучение. 10-11 классы. М. Дрофа.2006).

Предлагаемый элективный курс рассчитан на учащихся профильного химико-биологического 11 класса, которые сделали выбор соответствующего направления в обучении и проявляют определенный интерес к профессиям химика, фармацевта, провизора и врача.

Содержание курса существенно расширяет кругозор школьников, повышает воспитательный потенциал обучения, позволяет повысить учебную мотивацию учащихся и проверить свои способности в области химии. Практическая направленность изучаемого материала делает данный курс актуальным. Содержание курса позволяет ученику включиться в учебно-познавательный процесс, предполагает разнообразие видов деятельности обучающихся, работу с различными источниками информации, с Интернет-ресурсами.

Программа элективного курса рассчитана на 34 часа (1 час в неделю)

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

*Задачи курса:*

- помочь учащимся в обоснованном выборе профиля дальнейшего обучения;
- 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;
- расширение и углубление знаний учащихся о строении, свойствах, применении и методах получения веществ и материалов;
- расширение естественнонаучного мировоззрения учащихся, преодоление хемофобии и безразличного отношения к современным экологическим проблемам;
- воспитание гражданской ответственности, трудолюбия, аккуратности, внимательности, коммуникативности, бережного отношения к материальным и духовным ценностям;
- подготовка учащихся к олимпиадам, конкурсам, научно-практическим конференциям и поступлению в вузы.

## Требования к уровню подготовки обучающихся

После изучения элективного курса *учащиеся должны:*

- . **знать** и выполнять правила техники безопасности работы в химической лаборатории с учетом специфики работы с лекарственными препаратами; элементарные сведения о фармакологии, классификации лекарственных средств, правила их хранения и применения в домашних условиях; здоровый образ жизни избавит от необходимости приема лекарств;
- . **уметь** проводить анализ некоторых лекарственных средств; сопоставлять и интерпретировать полученные результаты опытов; работать с реактивами, обычной и специальной химической лабораторной посудой, нагревательными приборами и простейшим оборудованием; взвешивать вещества, измерять плотности и объемы жидкостей, готовить растворы различной концентрации, усвоить общие приемы разделения и очистки веществ, а также их идентификации;
- . **иметь представление** о фармации и истории ее развития; о профессии провизора, фармацевта, химика-аналитика; о работе аптек и контрольно-аналитических лабораторий аптечных управлений; о Государственной фармакопее Российской Федерации;
- . **понимать** необходимость тщательного и точного выполнения химических лабораторных методов исследования для правильной и своевременной оценки качества лекарственного препарата.

## Содержание элективного курса

### Тема 1

#### Организационное занятие. Техника безопасности при работе в химической лаборатории (1 ч)

Ознакомление учащихся с программой курса и формами занятий. Общие требования к учащимся (рабочая тетрадь, письменные принадлежности халат и т. д.).

Правила техники безопасности при работе в кабинете химии. Расположение электрических выключателей, газовых и водопроводных кранов, средств пожаротушения, медицинской аптечки первой помощи в кабинете химии. Правила оказания первой медицинской помощи в экстренных ситуациях

*Практическая работа.* Правила техники выполнения лабораторных работ. Правила техники безопасности при проведении исследований в кабинете химии.

### Тема 2

#### Знакомство с химической посудой и лабораторным оборудованием. Работа со штативом, химической посудой, ареометрами, нагревательными приборами, весами, мерной, посудой и химическими реактивами (4 ч)

Приемы обращения с лабораторным штативом, укрепление и установка пробирки, колбы, стакана с помощью зажимов (лапок) и колец.

Нагревательные приборы. Строение пламени. Нагревание веществ в пробирках, колбах.

Типы лабораторных весов. Взвешивание твердых веществ и отмеривание определенных объемов жидкостей. Плотность растворов и их измерение.

Классификация реактивов по их возможному воздействию на организм и по степени чистоты. Хранение реактивов. Обозначения на этикетках.

Оформление выполнения химического эксперимента и его результатов.

*Практические работы.* 2. Ознакомление с химической посудой и лабораторным оборудованием. Строение пламени. 3. Работа с весами. Мерная посуда. 4. Измерение плотности растворов.

### Тема 3

#### **Чистые вещества и смеси. Разделение смесей и очистка веществ. Растворы (4 ч)**

Понятие о смесях и их классификация. Дисперсные системы. Разделение смесей различными методами и их сущность.

Количественная характеристика состава раствора. Общие указания к приготовлению растворов. Приготовление растворов индикаторов и вспомогательных реактивов.

*Практические работы.* 5. Приготовление растворов заданной молярной концентрации. 6. Приготовление растворов заданной концентрации по их плотности. 7. Приготовление растворов индикаторов и вспомогательных растворов.

### Тема 4

#### **Общие понятия о лекарственных средствах, их классификация по различным признакам. Домашняя аптечка. Хранение и правила применения лекарственных средств (3 ч)**

Определение понятия «лекарственный препарат». Препараты органического, неорганического и смешанного состава. Лекарственные формы (таблетки, капли, мази и т. д.). Классификация лекарственных препаратов по группам по различным признакам. Правила хранения и приема лекарственных препаратов в домашних условиях. Лекарственные травы.

### Тема 5

#### **Фармацевтическая химия как наука. Фармация, зарождение фармации. Фармакологическое значение и применение лекарств. Работа аптеки и контрольно-аналитической лаборатории аптечных управлений. Государственная фармакопея (2ч)**

Фармацевтическая химия как наука, ее связь с химией и медициной. Краткий исторический очерк развития фармацевтической химии.

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 6

#### **Изучение свойств лекарственных средств и их идентификация (14 ч)**

Фармакопейный анализ. Методы исследования лекарственных препаратов.

*Практические работы.* 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).

Перед исследованием каждого препарата проводится обсуждение его состава и строения молекулы, изучается листок-вкладыш или фармакологическое значение, принцип методики химического анализа.

### Тема 7

#### **Защита курсовых работ по индивидуальным темам. Выпуск индивидуальных стенных газет по теме курсовых работ (4 ч)**

В конце года каждый ученик защищает курсовую работу по индивидуальной теме. Организуется смотр выставка курсовых работ, выпуск стенгазет и бюллетеней о здоровом образе жизни, о достижениях медицины, о связи химии с медициной и т.д.

### Учебный план элективного курса

№ раздела	Раздел	Количество часов
1	Организационное занятие. Техника безопасности при работе в химической лаборатории	1
2	Знакомство с химической посудой и лабораторным оборудованием. Работа со штативом, химической посудой, ареометрами, нагревательными приборами, весами, мерной, посудой и химическими реактивами	4
3	Чистые вещества и смеси. Разделение смесей и очистка веществ. Растворы	4
4	Общие понятия о лекарственных средствах, их классификация по различным признакам. Домашняя аптечка. Хранение и правила применения лекарственных средств	3
5	Фармация, зарождение фармации. Фармакологическое значение и применение лекарств. Работа аптеки и контрольно-аналитической лаборатории аптечных управлений. Государственная фармакопея	3
6	Изучение свойств лекарственных средств и их идентификация	16
7	Защита курсовых работ по индивидуальным темам. Выпуск индивидуальных стенных газет по теме курсовых работ	3
Всего		34

### Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема урока	Дата
<b>Тема 1.</b>	<b>Организационное занятие. Техника безопасности при работе в химической лаборатории.</b>	
1.	Знакомство учащихся с программой курса и формами занятий. Практическая работа № 1 Правила техники безопасности при работе в кабинете химии.	
<b>Тема 2.</b>	<b>Знакомство с химической посудой и лабораторным оборудованием. Работа со штативом, химической посудой, ареометрами, нагревательными приборами, весами, мерной, посудой и химическими реактивами</b>	
2	Практическая работа № 2 Знакомство с химической посудой и лабораторным оборудованием.	
3	Практическая работа № 3 Типы лабораторных весов. Взвешивание твердых веществ и отмеривание определенных объемов жидкостей.	
4	Практическая работа № 4 Плотность растворов и их измерение.	
5	Классификация реактивов по их возможному воздействию на организм и по степени чистоты. Хранение реактивов. Обозначения на этикетках.	
<b>Тема 3.</b>	<b>Чистые вещества и смеси. Разделение смесей и очистка веществ. Растворы.</b>	

6	Понятие о смесях и их классификация. Дисперсные системы. Разделение смесей различными методами и их сущность.	
7	Количественная характеристика состава раствора.	
8	Общие указания к приготовлению растворов. Практическая работа № 5,6. Приготовление растворов заданной молярной концентрации и растворов заданной концентрации по их плотности.	
9	Практическая работа № 7 Приготовление растворов индикаторов и вспомогательных реактивов.	
<b>Тема 4.</b>	<b>Общие понятия о лекарственных средствах, их классификация по различным признакам. Домашняя аптечка. Хранение и правила применения лекарственных средств</b>	
10	Определение понятия «лекарственный препарат». Препараты органического, неорганического и смешанного состава. Классификация лекарственных препаратов по их действию на организм человека. Лекарственные формы.	
11	Домашняя аптечка. Правила хранения и приема лекарственных препаратов в домашних условиях.	
12	Лекарственные травы.	
<b>Тема 5.</b>	<b>Фармация, зарождение фармации. Фармакологическое значение и применение лекарств. Работа аптеки и контрольно-аналитической лаборатории аптечных управлений. Государственная фармакопея .</b>	
13	Фармацевтическая химия как наука, ее связь с химией и медициной. Краткий исторический очерк развития фармацевтической химии	
14	Работа аптеки и контрольно-аналитической лаборатории аптечных управлений. Государственная фармакопея	
15	Экскурсия в аптеку	
<b>Тема 6.</b>	<b>Изучение свойств лекарственных средств и их идентификация</b>	
16	Фармакопейный анализ. Методы исследования лекарственных препаратов.	
17	Практическая работа № 8 «Анализ глюконата кальция»	
18	Практическая работа № 9 «Анализ этилового спирта».	
19	Практическая работа № 10 «Анализ гидроперита».	
20	Практическая работа № 11 «Анализ стрептоцида».	
21	Практическая работа № 12 «Анализ димедрола».	
22	Практическая работа № 13 «Анализ уротропина».	
23	Практическая работа № 14 «Анализ глюкозы».	
24	Практическая работа № 15 «Анализ аспирина».	
25	Практическая работа № 16 «Анализ новокаина».	
26	Практическая работа № 17 «Анализ анальгина»	
27	Практическая работа № 18 «Анализ глицерина»	
28	Практическая работа № 19 «Анализ парацетамола»	
29	Практическая работа № 20 «Анализ свинцовой примочки»	
30	Практическая работа № 21 «Анализ препаратов бора».	
31	Практическая работа № 22 «Анализ ляписа»	

<b>Тема 7.</b>	<b>Защита курсовых работ по индивидуальным темам. Выпуск индивидуальных стенных газет по теме курсовых работ</b>	
32-33	Защита курсовых работ по индивидуальным темам.	
34	Выпуск индивидуальных стенных газет по теме курсовых работ	

### **Перечень учебно-методического обеспечения**

1. Беликов В. Г. Фармацевтическая химия: Учебник. - 3-е изд., перераб. и доп. - Пятигорск, 2003.
2. Глущенко Н. Н. Фармацевтическая химия: Учебник / Под ред. Т. В. Плетневой. - М.: Академия, 2004.
3. Машковский М. Д. Лекарственные средства: В 2 т. - 9-е изд., перераб. и доп. - М.: Медицина, 1994.
4. Регистр лекарственных средств России. Энциклопедия лекарственных средств: Ежегодный сборник / Гл. редактор Г Л. Вышковский. - Вып. 10. - М.: 000 «РЛС - 2003
5. Руководство к лабораторным занятиям по фармацевтической химии: Учеб. пособие / Под ред. А. П. Арзамасцева. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Медицина, 2001.
6. Пичугина Г.В. Химия и повседневная жизнь человека\ Г.В. Пичугина .-2-е изд., стереотип. – М.: Дрофа , 2006 .-с
7. Тулина Н.И. Профильное обучение. Химия : практикум по органической химии .10-11 классы \ сост Н.И. Тулина .- Волгоград : Учитель , 2006 .-123 с.
8. Тулина Н.И. Профильное образование Химия : практикум по общей биологии . 10- 11 классы \ сост. Н.И. Тулина .- Волгоград : Учитель , 2006 .-172 с.

### **Предметные Интернет-ресурсы, цифровые образовательные ресурсы**

[www.mathege.ru](http://www.mathege.ru)  
<http://festival.1september.ru/>,  
<http://portfolio.1september.ru/>,  
<http://school-collection.edu.ru/>,  
<http://pedsovet.su/load/18>,  
<http://www.ravnovesie.com>, [www.salebook.ru/](http://www.salebook.ru/),  
<http://v.SCHOOL.ru/>.

### **Материально-технические средства обучения**

1. мультимедийный проектор
2. компьютер
3. принтер
4. наглядные пособия

«Согласовано»

Протокол заседания ШМК  
 естественных наук  
 от «29» августа 2018г.  
 № 1

«Согласовано»

Заместитель директора по УР  
 \_\_\_\_\_ Самсонова М.В.  
 «29» августа 2018г.

**Примерный перечень курсовых работ**

1. История зарождения и развития фармацевтической химии и фармацевтической промышленности.
2. Организация работы лабораторий по контролю лекарственных средств. Анализ препаратов и оформление результатов.
3. Методы исследования лекарственных средств и препаратов.
4. Определение содержания катионов в лекарственных средствах и препаратах.
5. Определение содержания анионов в лекарственных средствах и препаратах.
6. Определение функциональных групп в лекарственных средствах и препаратах изготовленных на основе органических соединений.
7. Состав и особенности анализа лекарственных смесей и многокомпонентных препаратов.
8. Лекарственные препараты, содержащие соединения железа, меди, серебра. Идентификация этих соединений.
9. Лекарственные препараты, содержащие элементы главной подгруппы 1 группы. Идентификация этих соединений.
10. Лекарственные препараты, содержащие соединения цинка и ртути. Идентификация этих соединений.
11. Лекарственные препараты, содержащие соединения магния, кальция или бария. Идентификация этих соединений.
12. Лекарственные препараты, содержащие соединения бора и алюминия. Идентификация этих соединений.
13. Лекарственные препараты, содержащие соединения серы, мышьяка и висмута. Идентификация этих соединений.
14. Органические лекарственные препараты на основе ациклических и алициклических углеводов и их галогенопроизводных. Идентификация этих соединений.
15. Органические лекарственные препараты на основе спиртов и альдегидов. Идентификация этих соединений.
16. Органические лекарственные препараты на основе карбоновых кислот. Идентификация карбоновых кислот.
17. Органические лекарственные препараты на основе углеводов. Идентификация этих соединений.
18. Органические лекарственные препараты на основе ароматических углеводов и их производных. Идентификация этих соединений.



19. Органические лекарственные препараты на основе органических красителей. Идентификация этих соединений.
20. Органические лекарственные препараты на основе алкалоидов. Идентификация этих соединений.
21. Органические лекарственные препараты на основе гетероциклических соединений. Идентификация этих соединений.
22. Органические лекарственные препараты на основе витаминов.
23. Органические лекарственные препараты на основе антибиотических веществ. Идентификация этих соединений.
24. Лечебные препараты на основе лекарственных трав. Идентификация этих соединений.
25. Основы получения и производства лекарственных средств и препарат