

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство образования и молодежной политики Рязанской области**

**Клепиковское ОУ**  
**Кришинская СОШ**

Рассмотрено  
на заседании ШМО  
Руководитель  В.А. Севостьянова  
заседание №1  
от 28.08.2023 г.

«Согласованно»  
Заместитель директора  
школы по УВР  
 Г.А. Самойлов  
от 28.08.2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

(ID 1235037)

**внеурочной деятельности «Практическая химия»**  
для обучающихся 9 класса



**Криуша 2023**

### **Пояснительная записка**

Программа курса «Практическая химия» рассматривается как часть образовательного процесса целом. Программа раскрывает роль химических знаний в повседневной жизни человека, направлена на удовлетворение познавательных интересов обучающихся

Программа курса «Практическая химия» внеурочной деятельности направлена на осуществление следующих целей:

- углубление знаний в области химии и других естественно-научных дисциплин;
- оказание помощи в принятии решения о направлении дальнейшего образования;
- развитие интереса к изучению химии и проведению химического эксперимента.

Задачи:

- познакомить с описанием физических свойств знакомых обучающимся веществ, с физическими явлениями и химическими реакциями, расширить их представление о них, их свойствах, роли в природе и жизни человека;
- сформировать практические умения и навыки: наблюдать и объяснять химические явления, происходящие в природе, быту; работать с веществами, выполнять химические опыты, соблюдая правила техники безопасности;
- показать связь химии с другими науками;
- развивать познавательные интересы и интеллектуальные способности в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельность приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями; учебно-коммуникативные умения; навыки самостоятельной работы;
- расширять кругозор обучающихся с привлечением дополнительных источников информации;
- развивать умение анализировать информацию, выделять главное, интересное.

## Ожидаемые результаты:

### Личностные

- воспитание чувства гордости за российскую химическую науку,
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни;
- развитие готовности к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;

### Метапредметные

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, развивать интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; аргументировать и отстаивать своё мнение;

### Предметные:

#### *В познавательной сфере:*

- Школьники должны углубить знания по предмету, расширить свой кругозор и поднять интеллект.
- На практических и лабораторных работах должны продолжить совершенствовать теоретические и экспериментаторские навыки.

#### *В ценностно – ориентационной сфере:*

- Анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ;

#### *В трудовой сфере:*

- Проводить химический эксперимент;

#### *В сфере безопасности жизнедеятельности:*

- Оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

#### Познавательные УУД:

- Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений.

- Осуществлять сравнение, классификацию, строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.
- Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.).

#### Коммуникативные УУД:

- Самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.).

#### Формы организации познавательной деятельности учащихся:

индивидуальные;

групповые.

#### Формы учебных занятий:

уроки решения ключевых задач;

самостоятельная работа учащихся

зачеты;

лабораторная работа

На базе центра «**Точка роста**» обеспечивается реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей, разработанных в соответствии с требованиями законодательства в сфере образования и с учетом рекомендаций Федерального оператора учебного предмета «Химия». Образовательная программа позволяет интегрировать реализуемые здесь подходы, структуру и содержание при организации обучения химии, выстроенном на базе любого из доступных учебно-методических комплексов (УМК). Использование оборудования центра «Точка роста» позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного биологического образования;
- для повышения познавательной активности обучающихся в естественнонаучной области;
- для развития личности ребенка в процессе обучения биологии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- для работы с одаренными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

## **Описание материально-технической базы центра «Точка роста», используемого для реализации образовательных программ в рамках преподавания химии**

*Цифровая (компьютерная) лаборатория (ЦЛ)*, программно-аппаратный комплекс, датчиковая система — комплект учебного оборудования, включающий измерительный блок, интерфейс которого позволяет обеспечивать связь с персональным компьютером, и набор датчиков, регистрирующих значения различных физических величин.

*Датчик температуры платиновый* – простой и надежный датчик, предназначен для измерения температуры в водных растворах и в газовых средах. Имеет различный диапазон измерений от  $-40$  до  $+180$  °С. Технические характеристики датчика указаны в инструкции по эксплуатации.

*Датчик температуры термпарный* предназначен для измерения температур до  $900$  °С. Используется при выполнении работ, связанных с измерением температур пламени, плавления и разложения веществ.

*Датчик оптической плотности (колориметр)* – предназначен для измерения оптической плотности окрашенных растворов. Используется при изучении тем «Растворы», «Скорость химических реакций», определении концентрации окрашенных ионов.

*Датчик рН* предназначен для измерения водородного показателя (рН) водных растворов в различных исследованиях объектов окружающей среды.

*Датчик электропроводности* предназначен для измерения удельной электропроводности жидкостей, в том числе и водных растворов веществ. Применяется при изучении теории электролитической диссоциации, характеристик водных растворов

*Датчик хлорид-ионов* используется для количественного определения содержания ионов хлора в водных растворах, почве, продуктах питания. К датчику подключается ионоселективный электрод (ИСЭ) (рабочий электрод), потенциал которого зависит от концентрации определяемого иона, в данном случае от концентрации анионов  $\text{Cl}^-$ . Потенциал ИСЭ определяют относительно электрода сравнения, как правило, хлорсеребряного.

*Датчик нитрат-ионов* предназначен для количественного определения нитратов в различных объектах окружающей среды: воде, овощах, фруктах, колбасных изделиях и т.д.

*Микроскоп цифровой* предназначен для изучения формы кристаллов и наблюдения за ростом кристаллов.

*Аппарат для проведения химических реакций (АПХР)* предназначен для получения и демонстрации свойств токсичных паров и газов. Эти вещества получают в колбе-реакторе, и при нагревании (или без нагревания) газообразные вещества проходят через поглотительные емкости (насадки) с растворами реагентов, вступают с ними в реакцию. Избыток газа поглощается жидкими и твердыми реагентами, а также активированным углем. Аппарат чаще всего используют для получения и демонстрации свойств хлора, сероводорода.

*Прибор для демонстрации зависимости скорости химических реакций от различных факторов* используют при изучении темы «Скорость химической реакции» и теплового эффекта химических реакций. Прибор дает возможность экспериментально исследовать влияние на скорость химических реакций следующих факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, площади границы раздела фаз в гетерогенных системах (поверхности соприкосновения между реагирующими веществами), температуры, катализатора, ингибитора.

*Пипетка-дозатор* — приспособление, используемое в лаборатории для отмеривания определенного объема жидкости. Пипетки выпускаются переменного и постоянного объема. В комплекты оборудования для медицинских классов входят удобные пипетки-дозаторы одноканальные, позволяющие настроить необходимый объем отбираемой жидкости в трех различных диапазонах.

*Баня комбинированная* предназначена для нагрева стеклянных и фарфоровых сосудов, когда требуется создать вокруг нагреваемого сосуда равномерное температурное поле, избежать использования открытого пламени и раскаленной электрической спирали. Корпус комбинированной бани сделан из алюминия. Жидкостная часть комбинированной бани закрывается кольцами различного диаметра.

*Прибор для получения газов* используется для получения небольших количеств газов: водорода, кислорода (из пероксида водорода), углекислого газа.

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ (34 часа)

### **Введение (2 часа).**

Техника безопасности при выполнении практических работ и проведении эксперимента. Химия в повседневной жизни человека.

### **Тема 1. Воздух и вода. (10 часов).**

Вода в масштабе планеты. Вода в организме человека. Пресная вода и её запасы. Экологические проблемы чистой воды. Жесткость воды. Определение жесткости воды с помощью хозяйственного мыла в домашних условиях.

Атмосфера. Состав воздуха. Кислород. Растения как поставщики и потребитель кислорода. Основные виды загрязнений и их источники. Кислотные дожди. Увеличение концентрации углекислого газа и метана в атмосфере. Парниковый эффект и его возможные последствия. Озоновый слой, его значение для жизни на Земле и нарушение целостности под действием фреонов (хладонов). Пути решения проблемы защиты атмосферы. Международное законодательство по охране атмосферы. Приёмы поддержания чистоты воздуха в помещениях.

**Практическая работа 1.** Жесткость воды и способы её устранения в домашних условиях.

### **Тема 2. Химия пищевых продуктов (10 часов)**

Поваренная соль. Роль поваренной соли в обмене веществ. Определение хлорид ионов в растворе с помощью датчика. Солевой баланс в организме человека.

Пищевая сода и уксусная кислота.

**Практическая работа 2 .** Определение pH среды растворов соды и уксусной кислоты.

Белки пищи. Жиры и их влияние на организм человека. Углеводы  
Витамины.

**Практическая работа 3.** Очистка загрязненной поваренной соли.

**Практическая работа 4.** Белки пищи. Качественные реакции на белки.

### **Тема 4. Химия и медицина (4 часа)**

Лекарства и яды в древности. Самые простые из лекарств: перекись водорода, йод, нашатырный спирт, активированный уголь. Органические вещества: аспирин, антибиотики. Вредные вещества в вашем доме и их источники. Меры первой помощи при отравлении и химических ожогах.

### **Тема 5. Химия и красота (3 часа)**

Химические средства гигиены. Средства ухода за зубами. Аэрозоли и дезодоранты. Косметические средства.

**Тема 6. Бытовая химия (5 часов).**

Средства бытовой химии – наши помощники. Домашняя химчистка.

**Практическая работа 5.** Сравнение свойств мыла и синтетических моющих средств.

Итоговая конференция. Зачёт.

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия	Планируемые результаты	оборудование
<b>Введение (2 час)</b>					
1	Техника безопасности при выполнении практических работ и проведении эксперимента.	1	Лекция видеофрагмент	Формирование ценности здорового и безопасного образа жизни	
2	Химия в повседневной жизни человека.	1	Лекция	Формирование ценности здорового и безопасного образа жизни.	
<b>Тема 1. Воздух и вода. (10 часов).</b>					
3	Вода в масштабе планеты. Вода в организме человека.	1	Лекция	Знать о роли воды в жизни человека	
4	Пресная вода и её запасы. Экологические проблемы чистой воды.	1	Круглый стол. Эксперимент.	Научиться организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать с оборудованием. аргументировать и	Датчик определения хлорид-ионов в растворах

				отстаивать своё мнение	
5	Жесткость воды. Определение жесткости воды с помощью хозяйственного мыла в домашних условиях.	1	Лекция	Знать основные виды жесткости воды	Датчик определения pH
6	<b>Практическая работа 1.</b> Жесткость воды и способы её устранения в домашних условиях.	1	Практик ум.работ а в группах	Научиться проводить химический эксперимент;	Датчик определения pH
7	Атмосфера. Состав воздуха. Кислород.	1	Лекция	Проводить расчеты с использованием объёмных долей основных газовых компонентов воздуха.	
8	Растения как поставщики и потребитель кислорода. Основные виды загрязнений и их источники.	1	Лекция	Знать основные виды загрязнений и их источники.	
9	Кислотные дожди. Увеличение концентрации углекислого газа и метана в атмосфере.	1	Лекция Работа с оборудованием точки роста	узнать об основных кислотных оксидах, вызывающих кислотные дожди	Датчик определения pH
10	Парниковый эффект и его возможные последствия. Озоновый слой, его значение для жизни на Земле и нарушение целостности под действием фреонов	1	Презентации учащихся	научиться аргументировать и отстаивать своё мнение	

	(хладонов).				
11	Пути решения проблемы защиты атмосферы. Международное законодательство по охране атмосферы.	1	Презентация учащихся	научиться аргументировать и отстаивать своё мнение	
12	Приёмы поддержания чистоты воздуха в помещениях.	1	Круглый стол	научиться аргументировать и отстаивать своё мнение	
<b>Тема2. Химия пищевых продуктов (10 часов)</b>					
13	Поваренная соль. Роль поваренной соли в обмене веществ. Солевой баланс в организме человека .	1	Лекция	Больше узнать о роли поваренной соли в обмене веществ и солевом балансе в организме человека .	
14	Определение хлорид ионов в растворе с помощью датчика.	1	Практикум; работа в группах	Научиться проводить химический эксперимент;	Датчик определения хлорид-ионов в растворах
15	<b>Практическая работа 3.</b> Очистка загрязненной поваренной соли.	1	Практикум; работа в группах	Научиться проводить химический эксперимент;	Работа с использованием лабораторного оборудования и хим. посуды Точки роста
16	Пищевая сода и уксусная кислота.	1	Работа с дополнительной литературой и учебником	Научиться анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления.	

17	<b>Практическая работа 2 .</b> Определение рН среды растворов соды и уксусной кислоты.	1	Практикум; работа в группах	Научиться проводить химический эксперимент;	Датчик определения рН
18	Белки пищи.	1	Лекция. Презентации учащихся	Научиться анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления.	
19	Жиры и их влияние на организм человека.	1	Лекция. Презентации учащихся	Научиться анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления.	
20	<b>Практическая работа 4.</b> Белки пищи. Качественные реакции на белки.	1	Практикум; работа в группах	Научиться проводить химический эксперимент;	использование лабораторного оборудования и хим. посуды Точки роста
21	Углеводы	1	Лекция	Научиться преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.).	
22	Витамины.	1	Лекция	Научиться преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.).	
<b>Тема 4. Химия и медицина (4 часа)</b>					
23	Лекарства и яды в	1	Лекция	Научиться	

	древности. Вредные вещества в вашем доме и их источники.			преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.).	
24	Самые простые из лекарств: перекись водорода, йод, нашатырный спирт, активированный уголь.	1	Эксперимент. Работа в парах	Научиться проводить химический эксперимент;	Датчик определения pH
25	Органические вещества: аспирин, антибиотики.	1	Лекция	научиться анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений.	
26	Меры первой помощи при отравлении и химических ожогах.	1	Лекция видеофрагмент	Знать об основных мерах первой помощи при отравлении и химических ожогах.	
<b>Тема 5. Химия и красота (3 часа)</b>					
27	Химические средства гигиены. Средства ухода за зубами.	1	Лекция. Презентации учащихся	Знать основные химические средства гигиены и косметики	
28	Аэрозоли и дезодоранты.	1	Лекция. Презентации учащихся	Знать основные химические средства гигиены и косметики	
29	Косметические средства.	1	Лекция. Презентации учащихся	Знать основные химические средства гигиены и косметики	
<b>Тема 6. Бытовая химия (5 часов)</b>					
30	Средства бытовой	1	Лекция	Знать основные	

	химии – наши помощники.			средства бытовой химии и ТБ при работе с ними	
31	Домашняя химчистка.	1	Презентации учащихся	Знать, как в домашних условиях вывести пятна различного происхождения	
32	<b>Практическая работа 5.</b> Сравнение свойств мыла и синтетических моющих средств.	1	Практикум; работа в группах	Уметь различать свойства мыла и синтетических моющих средств.	
33	Итоговая конференция	1	Работа в группах	Подведение итогов курса	
34	Зачёт	1	Работа в группах	Подведение итогов курса	