

Департамент Смоленской области по образованию и науке  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Кирилловская средняя школа имени Героя Советского Союза Л.И. Головлева»  
Рославльского района Смоленской области

«Принята» на заседании  
методического (педагогического) совета  
от «31» августа 2023 г.  
Протокол № 1

«Утверждена»  
приказом от  
«31» августа 2023 г.  
№ 122Г-ОД

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
естественнонаучной направленности**

**«Практическая химия»**

Возраст обучающихся: 15-17 лет  
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:  
Пчелкина А. С., педагог  
дополнительного образования

д. Малые Кириллы  
2023

## Пояснительная записка

Данная программа разработана на основе:

1. Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ;
2. Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (Приказ от 27 июня 2022 г. № 629);
3. СанПиН 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи" (Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28);
4. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (Распоряжение правительства РФ 31 марта 2022 г. № 678-р);
5. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (Письмо Минобрнауки России «О направлении информации» от 18 ноября 2015 г. № 09- 3242);
6. Устав МБОУ «Кирилловская средняя школа» на 2023 - 2024 учебный год.

**Актуальность программы.** Актуальность предлагаемой программы определяется запросом со стороны детей и их родителей на программы естественнонаучного цикла. Программа актуальна потому, что в современной общеобразовательной школе отводится минимальное количество часов на знакомство с химией, что не позволяет сформировать у них целостную картину окружающего мира, закрепить базовые понятия.

**Направленность:** естественнонаучная.

**Отличительная особенность** данного курса заключается в лично-ориентированном подходе к образовательному процессу и развитию творческой инициативы учащихся. Программа способствует расширению и углублению знаний по химии и экологии, формированию творческой инициативы, нестандартности, гибкости мышления, рассматривает достаточно сложные для понимания вопросы, чем способствует стимулированию мыслительных способностей ребёнка и побуждает его к исследовательской деятельности, к стремлению изучать химию более широко и глубоко. В ней заложены практические и лабораторные работы, позволяющие приблизить ребёнка к настоящей экспериментальной науке, соприкоснуться с миром исследователей. Разработана на основании исследования интересов и пожеланий учащихся, а также, исходя из необходимости расширения знаний и навыков ребят в области химии, и призвана развивать у них любознательность, наблюдательность, самостоятельность, а также формировать нравственность и духовность.

**Адресат программы:** учащиеся 15-17 лет, проявляющие интерес к химии, также программа является доступной для учащихся, проживающих на селе, и, находящихся в трудной жизненной ситуации

**Срок реализации программы:** 1 год.

**Режим занятий:** программа рассчитана на 1 год обучения с общим количеством часов – 72 часа, занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа (продолжительность занятия 45 минут, перерыв 10 минут). Уровень освоения программы - базовый.

**Форма организации образовательного процесса** – очная, групповая. Программа предусматривает проведения теоретических занятий, проектную деятельность и практическую деятельность обучающихся.

**Уровень сложности** – стартовый.

**По уровню образования** – общеразвивающая.

**Цель программы** - создание условий для успешного освоения учащимися практической составляющей школьной химии и основ исследовательской деятельности.

В соответствии с поставленной целью можно выделить **следующие задачи**:

- формирование системы научных знаний о системе живой природы и начальных представлений о химических объектах, процессах, явлениях, закономерностях;
- приобретение опыта использования методов химической науки для проведения несложных химических экспериментов;
- развитие умений и навыков проектно – исследовательской деятельности;
- подготовка учащихся к участию в олимпиадном движении;
- формирование основ экологической грамотности.

### **Планируемые результаты (личностные, метапредметные и предметные) освоения учебного курса**

#### *Личностные результаты:*

- знания основных принципов и правил отношения к живой природе;
- развитие познавательных интересов, направленных на изучение живой природы;
- развитие интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и другое);
- эстетического отношения к живым объектам.

#### *Метапредметные результаты:*

- овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности: умение видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- умение работать с разными источниками биологической информации, анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;
- умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

#### *Предметные результаты:*

- классификация — определение принадлежности химических объектов к определенной систематической группе;
- объяснение роли химии в практической деятельности людей;
- сравнение химических объектов и процессов, умение делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- умение работать с определителями, лабораторным оборудованием;
- овладение методами химической науки: наблюдение и описание веществ и процессов; постановка химических экспериментов и объяснение их результатов.
- знание основных правил поведения в природе;
- анализ и оценка последствий деятельности человека в природе.
- знание и соблюдение правил работы в кабинете химии;
- соблюдение правил работы с лабораторным оборудованием и инструментами.
- овладение умением оценивать с эстетической точки зрения объекты живой природы.

## Учебный план

№ п/п	Раздел, тема	Количество часов	В том числе		Форма аттестации/контроля
			теория	практика	
1	Вещества	6	2	4	Беседа
2	Химические реакции	12	3	9	Тест
3	Металлы	18	4	14	Опрос
4	Неметаллы	23	4	19	Тест
5	Химия и здоровье	6	2	4	Беседа
8	Химия и экология	7	2	5	Опрос
ИТОГО		72			

### Содержание учебного плана

#### **Вещества (6ч)**

*Теория:* История химии: химия вчера, сегодня, завтра. Вещество, физические свойства веществ. Отличие чистых веществ от смесей. Способы разделения смесей.

*Практика:* Чистые вещества и смеси. Очистка воды от растворимых примесей.

#### **Химические реакции (12ч)**

*Теория:* Признаки химических реакций. Классификация химических реакций по различным признакам. Электролитическая диссоциация. Электролиты и не электролиты. Реакции ионного обмена. Окислительно-восстановительные реакции. Окислители и восстановители.

*Практика:* Электролитическая диссоциация, сильные и слабые электролиты, влияние температуры на диссоциацию, влияние концентрации раствора на диссоциацию, влияние растворителя на диссоциацию.

#### **Металлы (18 ч)**

*Теория:* Общая характеристика металлов главных подгрупп I-III групп в связи с их положением в периодической системе. Характерные химические свойства простых веществ и соединений металлов - щелочных, щелочноземельных. Характеристика переходных элементов - меди, железа, алюминия по их положению в периодической системе химических элементов. Металлы в природе: руды чёрных, цветных, драгоценных металлов. Характерные металлические, физические и химические свойства, внутреннее строение металлов. Понятие активных и пассивных металлов. Польза и вред металлов для человека. Коррозия. Сплавы. Реакции ОВР с участием металлов и их соединений.

*Практика:* Физические свойства металлов, изучение физических свойств металлов, экзотермические и эндотермические реакции, качественные реакции на ионы металлов. Коррозия. Реакции ОВР.

#### **Неметаллы (23ч)**

*Теория:* Неметаллы в природе. Строение атомов неметаллов. Строения молекул неметаллов. Физические свойства неметаллов. Состав и свойства простых веществ — неметаллов. Ряд электроотрицательности неметаллов. Химические свойства неметаллов.

Неметаллы - окислители и восстановители. Общая характеристика неметаллов главных подгрупп IV-VII групп в связи с их положением в периодической системе. Характерные химические свойства простых веществ и соединений неметаллов - галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния.

*Практика:* Решение заданий на составление уравнений химических реакций. Плавление и кристаллизация серы. Дегидратация солей. Экспериментальные задачи по распознаванию и получению веществ. Химические свойства неметаллов. Реакции ОВР.

#### **Химия и здоровье (6 ч)**

*Теория:* Состав и средства современных и старинных средств гигиены, роль химических знаний в грамотном выборе этих средств; полезные советы по уходу за полостью рта. Основные составляющие здорового образа жизни. Правила поддержания здорового образа жизни. Роль химических знаний при анализе взаимодействия организма с внешней средой.

*Практика:*

#### **Химия и экология (7 ч)**

*Теория:* Основные виды загрязнений атмосферы и их источники. Вода. Вода в масштабах планеты. Очистка питьевой воды. Парниковый эффект, глобальное потепление климата и их возможные последствия. Озоновый слой и его значение для жизни на Земле. Защита атмосферы от загрязнения.

Нефть и нефтепродукты. Нефть как топливо. Загрязнения мировых водоемов. Личная ответственность каждого человека за безопасную окружающую среду.

*Практика:* Определение pH растворов. Пересыщенные растворы.

### **Календарный учебный график**

№ урока	Месяц	Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия	Форма контроля
<b>Вещества, 6 часов</b>					
1-2	сентябрь	Немного из истории химии. Химия вчера, сегодня, завтра. Оборудование и техника безопасности при работе с ним	2	Беседа	Опрос
3-4	сентябрь	Вещество, физические свойства веществ. Отличие чистых веществ от смесей. <b>Практическая работа №1 «Чистые вещества и смеси»</b>	2	Практическое занятие	Тест
5-6	сентябрь	<b>Практическая работа №2 «Очистка воды от растворимых примесей»</b>	2	Практическое занятие	Опрос
<b>Химические реакции, 12 часов</b>					
7-8	сентябрь	Признаки химических реакций. Классификация химических реакций по различным признакам. Электролитическая диссоциация.	2	Учебное занятие	Тест
9-11	октябрь	Электролиты и неэлектролиты. <b>Практическая работа № 3 «Электролитическая диссоциация»</b>	3	Практическое занятие	Тест

12-14	октябрь	<b>Практическая работа № 4</b> «Сильные и слабые электролиты» <b>Практическая работа №5</b> «Влияние температуры на диссоциацию»	3	Практическое занятие	Опрос
15-18	октябрь	<b>Практическая работа №6</b> «Влияние концентрации раствора на диссоциацию» <b>Практическая работа №7</b> «Влияние растворителя на диссоциацию»	4	Практическое занятие	Наблюдение
Металлы, 18 часов					
19	ноябрь	Характеристика металлов главных подгрупп и их соединений.	1	Практическое занятие	Тест
20	ноябрь	<b>Практическая работа №8</b> «Изучение физических свойств металлов»	1	Практическое занятие	Опрос
21	ноябрь	Характерные химические свойства простых веществ и соединений металлов - щелочных, щелочноземельных	1	Практическое занятие	Опрос
22-23	ноябрь	Характеристика переходных элементов – меди, железа, алюминия по их положению в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов.	2	Учебное занятие	Тест
24-26	ноябрь	Металлы в природе: руды чёрных, цветных, драгоценных металлов. Характерные металлические, физические и химические свойства, внутреннее строение металлов. <b>Практическая работа №9</b> «Изучение физических свойств металлов»	3	Практическое занятие	Опрос
27-28	декабрь	Понятие активных и пассивных металлов. Польза и вред металлов для человека.	2	Беседа	Тест
29-31	декабрь	Электрохимический ряд напряжений металлов. Коррозия металлов. Механизм коррозии металлов. Классификация коррозии металлов. Способы защиты от коррозии. Антикоррозийные покрытия. Сплавы. <b>Практическая работа №10</b> «Экзотермические реакции» <b>Практическая работа № 11</b> «Эндотермические реакции»	3	Практическое занятие	Опрос
32-33	декабрь	Реакции ОВР с участием металлов и их соединений	2	Практическое занятие	Тест

34-36	январь	<b>Практическая работа № 12</b> «Качественные реакции на ионы металлов»	3	Практическое занятие	Опрос
Неметаллы, 23 часа					
37	январь	Неметаллы в природе. Использование природных ресурсов.	1	Беседа	Опрос
38-39	январь	Строение атомов неметаллов.	2	Практическое занятие	Тест
40-41	январь	Физические свойства неметаллов.	2	Практическое занятие	Беседа
42-43	февраль	Состав и свойства простых веществ – неметаллов.	2	Практическое занятие	Опрос
44	февраль	Ряд электроотрицательности неметаллов.	1	Практическое занятие	Беседа
45-46	февраль	Химические свойства неметаллов	2	Практическое занятие	Тест
47	февраль	Практическая шкала электроотрицательности атомов	1	Беседа	Опрос
48-49	февраль	Неметаллы – окислители и восстановители. Взаимодействие с простыми и сложными веществами	2	Практическое занятие	Решение заданий
50-52	март	Общая характеристика неметаллов главных подгрупп IV–VII групп в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов.	3	Практическое занятие	Решений заданий
53-55	март	Характерные химические свойства простых веществ и соединений неметаллов - галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния. <b>Практическая работа №13</b> «Плавление и кристаллизация серы»	3	Практическое занятие	Отчет
56-57	март	<b>Практическая работа №14</b> «Дегидратация солей»	2	Практическое занятие	Отчет
58-59	апрель	<b>Практическая работа № 15</b> «Экспериментальные задачи по распознаванию и получению веществ»	2	Практическое занятие	Тест
Химия и здоровье, 6 часов					
60-61	апрель	Состав и средства современных и старинных средств гигиены, роль химических знаний в грамотном выборе этих средств; полезные советы по уходу за полостью рта.	2	Беседа	Беседа

62-63	апрель	Основные составляющие здорового образа жизни. Правила поддержания здорового образа жизни.	2	Практическое занятие	Беседа
64-65	апрель	Роль химических знаний при анализе взаимодействия организма с внешней средой	2	Практическое занятие	Беседа
Химия и экология, 7 часов					
66	май	Основные виды загрязнений атмосферы и их источники.	1	Беседа	Опрос
67-69	май	Вода. Вода в масштабах планеты. Очистка питьевой воды. <b>Практическая работа № 16</b> «Определение рН растворов» <b>Практическая работа №17</b> «Пересыщенные растворы»	3	Практическое занятие	Отчет
70-71	май	Парниковый эффект, глобальное потепление климата и их возможные последствия. Озоновый слой и его значение для жизни на Земле. Защита атмосферы от загрязнения.	2	Беседа	Опрос
72	май	Нефть и нефтепродукты. Нефть как топливо. Загрязнения мировых водоемов. Личная ответственность каждого человека за безопасную окружающую среду.	1	Беседа	Опрос
		<b>ИТОГО</b>	<b>72</b>		

### Методическое обеспечение

Реализация данной программы на учебных занятиях построена на применении основных педагогических принципов: развивающего обучения; научности и посильной доступности; целеполагания и мотивации; сознательности и прочности усвоения знаний; самостоятельности и творческой активности; наглядности.

При этом появилась возможность привлекать информационно – образовательные технологии и различные приемы представления и извлечения знаний на учебных занятиях: частично – поисковый метод; метод проектов; интерактивный диалог; управление моделями, представляющими учебные ситуации; автоматизация процессами контроля (самоконтроля) усвоения знаний и умений.

Методы, используемые на занятиях:

- репродуктивный (проговаривание выученных определений, упражнения-повторения, практическая работа);
- частично-поисковый (подбор сюжетов для творческих работ, подбор разнообразного материала для воплощения творческих идей);

Система работы дополняется разнообразными приемами стимулирования, поддержки, создания ситуации успеха, выбора в действии, диагностики, индивидуального подхода к каждому, «творческая задумка», «подбери...», «дополни...».

При разработке планов-конспектов занятий используется дополнительный материал, основанный на энциклопедических данных, способствующих развитию интеллекта обучающихся, расширению их кругозора, развитию интереса к познанию нового, оформляю часто презентацией. Должное внимание уделяется здоровьесберегающим технологиям. На занятиях предусмотрены тематические физкультминутки, упражнение для глаз, способствующие коррекции зрения у детей.





			1 д д е к	2 д д е к	3 д д е к	1 дек	2 дек	3 дек	1 д д е к	2 д д е к	3 д д е к	1 д д е к	2 д д е к	3 д д е к	1 д д е к	2 д д е к	3 д д е к	1 д д е к	2 д д е к	3 д д е к	1 д д е к	2 д д е к	3 д д е к	
1																								
2																								
3																								

### Лист индивидуальных достижений метапредметных результатов обучающихся (информатика)

№	Ф.И.О.	Регулятивные УУД. Результаты: <b>0 – низкий уровень</b> (отсутствие систематической базовой подготовки, значительные пробелы в знаниях, дальнейшее обучение затруднено), <b>1 – базовый уровень</b> (освоение учебных действий с опорной системой знаний в рамках знакомого диапазона задач, достаточный для продолжения обучения), <b>2 – повышенный уровень</b> (осознанное произвольное овладение учебными действиями, сформированность интересов к данной предметной области)																					Средний результат						
		Самостоятельное определение цели обучения, постановка новых задач в учебе			Самостоятельное планирование пути достижения цели			Поиск средств (ресурсов) для решения задачи (достижения цели)			Составление плана решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования)			Работая по своему плану, умение вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений			Сопоставление своих действий с целью и, при необходимости, самостоятельное			Анализ и обоснование применения соответствующего инструментария для				Оценивание продукта своей деятельности по заданным и/или самостоятельно			Умение соотносить реальные и планируемые результаты образовательной деятельности и делать выводы		
		1 д д е к	2 д д е к	3 д д е к	1 д д е к	2 д д е к	3 д д е к	1 д д е к	2 д д е к	3 д д е к	1 д д е к	2 д д е к	3 д д е к	1 д д е к	2 д д е к	3 д д е к	1 д д е к	2 д д е к	3 д д е к	1 д д е к	2 д д е к	3 д д е к	1 д д е к	2 д д е к	3 д д е к				
1																													
2																													
3																													

### Список литературы для учителя

- Акофф, Р. Искусство решения проблем. М.: Мир, 2018;
- Адамович, Т.П., Васильева, Г.И., Мечковский, С.А. Сборник олимпиадных задач по химии. Минск: Народная асвета, 1980; Богоявленская Д.Б. Пути к творчеству. М.: Знание, 2019;
- Ерыгин, Д.П., Шишкин, Е.А. Методика решения задач по химии. М.: Просвещение, 1989; Конкурсный экзамен по химии: Руководство для абитуриентов. В 6 ч. // под ред. Н.Е. Кузьменко. М.: Изд-во МГУ, 2022;
- Кузьменко, Н.Е., Еремин, В.В., Попков, В.А. Химия для школьников старших классов и поступающих в вузы. М.: Дрофа, 2015;
- Кушнарев, А.А. Учимся решать задачи по химии. М.: Школа-Пресс, 2016;
- Лидин, Р.А., Молочко, В.А. Химия для абитуриентов. От средней школы к вузу. М.: Химия, 2017;
- Семенов, И.Н. Задачи по химии повышенной сложности для абитуриентов. В 4 ч. Л.: Изд-во ЛГУ, 2017;
- Суровцева, Р.П., Савицкий, С.Н. Задания по химии для самостоятельной работы учащихся. М.: Просвещение, 1991; Химические олимпиады в школе. /Сост. С.Н. Перчаткин. М.: НПО «Образование», 2020;
- Хомченко, Г.Н., Хомченко, И.Г. Задачи по химии для поступающих в вузы. – М.: Новая Волна, 2019;

10. Методические рекомендации центра «Точка роста» экология, биология.

### Список литературы для учащихся

1. Ерыгин, Д.П., Грабовый, А.К. Задачи и примеры по химии с межпредметным содержанием (спецпредметы). М.: Высшая школа, 2018;
2. Конкурсный экзамен по химии: Руководство для абитуриентов МГУ. Под ред. Н.Е.Кузьменко. М.: Изд-во МГУ, 2017;
3. Кузьменко, Н.Е., Еремин, В.В., Попков, В.А. Химия для школьников старших классов и поступающих в вузы. М.: Дрофа, 2016;
4. Кушнарев, А.А. Учимся решать задачи по химии. М.: Школа-Пресс, 2016;
5. Лидин Р.А., Молочко В.А. Химия для абитуриентов. От средней школы к вузу. М.: Химия, 2018;
6. Семенов, И.Н. Задачи по химии повышенной сложности для абитуриентов. В 4 ч. Л.: Изд-во ЛГУ, 2018;
7. Пузаков, С.А., Попков, В.А. Пособие по химии для поступающих в вузы. Вопросы, упражнения, задачи. Образцы экзаменационных билетов. М.: Высшая школа, 2020;
8. Сорокин, В.В., Злотников, Э.Г. Химия в тестах: Пособие для школьников и абитуриентов. СПб: Химия, 2019;
9. Суровцева, Р.П., Савицкий, С.Н., Иванова, Р.Г. Задания по химии для самостоятельной работы учащихся. 2-е изд. М.: Просвещение, 2017;
10. Хомченко, Г.П., Хомченко, И.Г. Сборник задач по химии для поступающих в вузы: Учебное пособие. 4-е изд. М.: Новая Волна, 2022;
11. Хомченко, Г.П. Химия для поступающих в вузы. М.: Высшая школа, 2020.

### Интернет-ресурсы

<http://www.chemistry.ssu.samara.ru/>;  
<http://www.hemi.nsu.ru/>;  
<http://www.repetitor.1c.ru/online>;  
<http://www.informika.ru/text/database/chemy/START.html>;  
<http://chemistry.ru/index.php>;  
<http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/eb17b17a-6bcc-01ab-0e3a-a1cd26d56d67>;  
<http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/528b6fb1-98e4-9a27-5ae1-2f785b646a41>;  
<http://www.maratak.m.narod.ru/>.