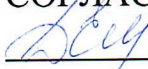


РАССМОТРЕНО на  
заседании педагогиче-  
ского совета Протокол  
№ 1 от 29.08.2024 г.

СОГЛАСОВАНО  
 Е.А. Дулина  
Руководитель центра  
образования «Точка  
роста»

УТВЕРЖДЕНО  
Директор МОУ СОШ №14  
 Е.А. Дулина  
Приказ № 224 от  
30.08.2024 г.



## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕ- РАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА «ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ХИМИЯ»

Направленность программы:  
естественно научная

Уровень программы: базовый

Возраст обучающихся: 13-16 лет

Количество детей в группе: 12

Срок реализации - 1 год

Количество часов в год: 204 часов

Составитель:

Горелов Алексей Сергеевич  
педагог дополнительного образования

Данная образовательная программа составлена в соответствии с основными нормативно-правовыми документами:

- 1.** Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 30.12.2021) «Об образовании в Российской Федерации»;
- 2.** Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
- 3.** Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
- 4.** Приказ Минтруда Российской Федерации от 05.05.2018 № 298 н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- 5.** Приказ Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (Зарегистрировано в Минюсте России 29.11.2018 № 52831);
- 6.** Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (Зарегистрировано в Минюсте России 18.12.2020 № 61573);
- 7.** Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);
- 8.** Устав МОУ СОШ № 14 п.Краснозоринский

## 1. Целевой раздел

### 1.1 Пояснительная записка

Дополнительное образование является составной частью образовательного процесса и одной из форм организации свободного времени обучающихся.

Химическое образование в системе образования занимает одно из ведущих мест. Являясь фундаментом научного миропонимания, оно способствует формированию знаний об основных методах научного познания окружающего мира, фундаментальных научных теорий и закономерностей, формирует у учащихся умения исследовать и объяснять химические процессы природы.

**Актуальность** этой программы заключается в том, что в связи с ускоряющимся внедрением в производство высоких технологий, необходимо создавать современные условия для развития научно-технического творчества детей.

Дополнительная общеобразовательная программа «**Экспериментальная химия**» имеет естественно-научную направленность.

Уровень сложности программы – **«базовый»**.

**Отличительные особенности** программы в том, что на занятиях приоритетное внимание уделяется: практическому освоению обучающимися основ проектно-исследовательской деятельности; развитию стратегий смыслового чтения и работе с информацией; практическому освоению методов познания, используемых в различных областях знания и сферах культуры, соответствующего им инструментария и понятийного аппарата.

**Новизна** данной программы основана на комплексном подходе к подготовке обучающегося, вовлеченного в научно-техническое творчество, позволяет формировать метапредметные универсальные учебные действия.

Ученик овладевает практическими способами действия, учится основам учебного исследования, экспериментальную и теоретическую проверку гипотез.

**Адресат программы:** программа предназначена для обучения детей от 13 до 16 лет. Срок реализации программы – 1 год.

**Форма обучения** – очная.

**Методы обучения** – аудиторные по группам.

**Тип и формы занятий** - практические занятия.

**Итоговая аттестация** – выполнение проекта (зачет).

**Срок реализации** – 1 год обучения – 204 часов.

**Режим занятий** – 2 раза в неделю 2 часа 25 минут.

**Цель программы:**

развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения практических задач и самостоятельного приобретения новых знаний.

**Задачи:**

**Обучающие:**

- сформировать представление о явлениях и законах окружающего мира, с которыми школьники сталкиваются в повседневной жизни;
- сформировать представление о научном методе познания;
- сформировать навыки построения физических моделей и определения границ их применимости;
- совершенствовать умение применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания, использования современных IT - технологий;
- развить навыки организации научного труда, работы со словарями и энциклопедиями.

**Развивающие:**

- развить интерес к исследовательской деятельности;
- развить опыт творческой деятельности, творческих способностей;
- развить сообразительность и быстроту реакции при решении новых различных физических задач, связанных с практической деятельностью;
- научить использовать приобретённые знания и умения для решения практических, жизненных задач;
- включать учащихся в разнообразную деятельность: теоретическую, практическую, аналитическую, поисковую;
- выработать гибкие умения переносить знания и навыки на новые формы учебной работы.

**Воспитательные:**

- выявить интересы, склонности, способности, возможности учащихся к различным видам деятельности;
- развить опыт неформального общения, взаимодействия, сотрудничества;
- расширить рамки общения с социумом.

## **Планируемые результаты:**

В результате работы по программе обучающиеся должны показать следующие результаты:

### **Личностные:**

- Сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей обучающихся;
- Убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; · Готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- Мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- Формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

### **Метапредметные:**

- Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- Понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- Формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его; · Приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников, и новых информационных технологий для решения познавательных задач; · Развитие монологической и диалогической речи, умения выражать

свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение; · Освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем; · Формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

### **Предметные:**

- умение пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения, планировать и проводить эксперименты, обрабатывать результаты измерений;
- научиться пользоваться измерительными приборами как аналоговыми, так и цифровыми;
- собирать экспериментальные установки для проведения опытов;
- Использовать интерактивную доску при экспериментальных демонстрациях,
- Развивать навыки использования цифровых инструментов при проведении экспериментов и анализе, и обработке результатов.
- Во время демонстрации показать весь процесс получения научного знания от регистрации сигнала датчиками и составления электронных таблиц до обработки данных с помощью графического представления информации.
- развитие элементов теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, выделять главное в изучаемом явлении, выявлять причинно-следственные связи между величинами, которые его характеризуют, выдвигать гипотезы,
- формулировать выводы;
- развитие коммуникативных умений: докладывать о результатах эксперимента, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

## 2. Содержательный раздел

### Учебный план

№	Разделы и темы	Количество часов			Формы аттестации/контроль
		всего	теория	практика	
1.	Техника безопасности в кабинете химии.				
2.	Химия или магия? Немного из истории химии.				
3.	Алхимия. Химия вчера, сегодня, завтра.				
4.	Вещество, физические свойства веществ.				
5.	Отличие чистых веществ от смесей.				
6.	Способы разделения смесей.				
7.	Вода– многое ли мы о ней знаем? Вода и её свойства. Что необычного в воде?				
8.	Вода пресная и морская. Способы очистки воды: отстаивание, фильтрование, обеззараживание.				
9.	Чай, состав, свойства, физиологи чудесное действие на организм человека.				
10.	Мыло или мыла? Отличие хозяйственного мыла от туалетного.				
11.	Щелочной характер хозяйственного мыла.				
12.	История мыльных пузырей. Физика мыльных пузырей.				
13.	Стиральные порошки и другие моющие средства.				
14.	Какие порошки самые опасные. Надо ли опасаться жидких моющих средств.				
15.	«Мыльные опыты».				

16.	Лосьоны, духи, кремы и прочая парфюмерия. Могут ли представлять опасность косметические препараты?				
17.	Можно ли самому изготовить духи?				
18.	Многообразие лекарственных веществ.				
19.	Какие лекарства мы обычно можем встретить в своей домашней аптечке?				
20.	Аптечный йод и его свойства. Почему йод надо держать в плотно закупоренной склянке.				
21.	«Зелёнка» или раствор бриллиантового зелёного.				
22.	Перекись водорода и гидроперит. Свойства перекиси водорода.				
23.	Аспирин или ацетилсалициловая кислота и его свойства. Опасность при применении аспирина				
24.	Крахмал, его свойства и применение. Образование крахмала в листьях растений.				
25.	Глюкоза, ее свойства и применение.				
26.	Маргарин, сливочное и растительное масло, сало. Чего мы о них не знаем?				
27.	Симпатические чернила: назначение, простейшие рецепты.				
28.	Удивительные «чернила»				
29.	Состав акварельных красок. Правила обращения с ними.				
30.	Получение акварельных красок.				
31.	Состав школьного мела.				
32.	Как выбрать школьный мел.				
33.	Изготовление школьных мелков.				
34.	Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах.				
35.	Определение среды раствора с помощью индикаторов.				
36.	Приготовление растительных индикаторов и определение с помощью них рН раствора».				



37.	Свинцовая «шуба»				
38.	Химическая радуга.				
39.	Фейерверк в жидкости.				
40.	Красные призмы.				
41.	Буран в стакане.				
42.	Обугливание сахара				
43.	Пламя-художник				
44.	"Вода" зажигает костер				
45.	«Стреляющая» бутылочка				
46.	Танец «бабочек»				
47.	«Фонтан» в банке				
48.	Дым без огня				
49.	Рост кристаллов				
50.	«Зимний пейзаж» в стакане				
51.	Золотая осень				
52.	Плавающий картофель				
53.	Зеленое пламя				
54.	Ныряющее яйцо				
55.	«Буран» в стакане				
56.	Алхимическое «золото»				
57.	Несгораемая бумага				
58.	«Серебряный лес»				
59.	Рисунок на стекле				
60.	Несгораемый платок.				
61.	Фараоновы змеи.				
62.	Вода - катализатор				
63.	Вспышка оксида меди и алюминия.				
64.	Ферратный вулкан				

65.	Твердофазная реакция				
66.	"Заживление раны".				
67.	"Химический огнетушитель"				
68.	"Золотой дождь."				
69.	Мгновенная кристаллизация				
70.	Выделение и возгорание фосфина.				
71.	Вспышка с фиолетовым дымом.				
72.	Вода зажигает бумагу.				
73.	Волшебная палочка.				
74.	Химические водоросли.				
<b>ТЕМА 1. Водородный показатель.</b>					
75.	Измерение кислотности питьевой воды				
76.	Измерение кислотности яблочного сока				
77.	Измерение кислотности газированной воды				
78.	Измерение кислотности гранатового сока				
79.	Измерение кислотности ортофосфорной кислоты				
80.	Измерение кислотности раствора уксусной кислоты				
81.	Измерение кислотности раствора соды				
82.	Измерение кислотности раствора лимонной кислоты				
83.	Измерение кислотности лимонада типа «кола»				
84.	Измерение кислотности чёрного чая				
85.	Измерение кислотности зелёного чая				
86.	Измерение кислотности зелёного чая				
<b>ТЕМА 2. Температура вещества.</b>					
87.	Измерение температуры воздуха на пришкольном участке				
88.	Измерения температуры воды водоёма на пришкольном участке				
89.	Измерение температуры воздуха в помещении				
90.	Измерение температуры холодной воды в системе водоснабжения				

91.	Измерение температуры горячей воды в системе водоснабжения				
92.	Измерение температуры воды в школьном аквариуме				
93.	Измерение температуры поверхности тела человека				
<b>ТЕМА 3. Электропроводность.</b>					
94.	Электропроводность почвы на пришкольном участке в сухую погоду.				
95.	Электропроводность почвы на пришкольном участке во влажную погоду.				
96.	Электропроводность почвы на пришкольном участке после дождя.				
97.	Электропроводность слабого раствора соляной кислоты.				
98.	Электропроводность щелочного раствора.				
99.	Электропроводность соков различных вкусов.				
100.	Электропроводность воды из-под крана.				
101.	Электропроводность дистиллированной воды.				
102.	Электропроводность водного раствора соли.				
103.	Электропроводность сухого песка.				
104.	Электропроводность влажного песка.				
105.	Электропроводность сахара.				
106.	Электропроводность соли				
<b>ТЕМА 4. Оптическая плотность веществ.</b>					
107.	Оптическая плотность (при $\lambda = 525$ нм) слабого раствора соляной кислоты.				
108.	Оптическая плотность (при $\lambda = 525$ нм) щелочного раствора.				
109.	Оптическая плотность (при $\lambda = 525$ нм) соков различных вкусов.				
110.	Оптическая плотность (при $\lambda = 525$ нм) воды из-под крана.				
111.	Оптическая плотность (при $\lambda = 525$ нм) дистиллированной воды.				
112.	Оптическая плотность (при $\lambda = 525$ нм) водного раствора соли.				
113.	Оптическая плотность (при $\lambda = 525$ нм) сухого риса				

114.	Оптическая плотность (при $\lambda = 525$ нм) влажного риса				
115.	Оптическая плотность (при $\lambda = 525$ нм) сахара.				
116.	Оптическая плотность (при $\lambda = 525$ нм) зелёнки.				
117.	Экспериментальные основы химии.				
118.	Знакомство с миром наночастиц.				
119.	Химия на страже здоровья.				
120.	Экспериментальные основы химии.				
121.	Вещества. Приемы обращения с веществами.				
122.	Нагревательные приборы.				
123.	Чистые вещества, особо чистые вещества. Примеси.				
124.	Смеси. Методы познания в химии.				
125.	Вода. Растворы. Морская и пресная вода. Биологические жидкости.				
126.	Мир наночастиц.				
127.	Коллоидные растворы.				
128.	Химия на страже здоровья				
129.	Йод. Возгонка йода. Йод из аптеки.				
130.	Перманганат калия. Марганец и его степени окисления.				
131.	Перекись водорода.				
132.	Ацетилсалициловая кислота. Аскорбиновая кислота.				
133.	«Мыло чудесное»: хозяйственное и туалетное, жидкое и твердое.				
134.	Химия пищи.				
135.	Сахар, крахмал, целлюлоза - родственники глюкозы.				
136.	Что такое диабет. Гликемический индекс продуктов питания.				
137.	Химические подсластители и их коварство.				
138.	Алюминий: великий и ужасный.				
139.	Почему не следует пользоваться алюминиевой посудой?				
140.	Столовый уксус, уксусная эссенция, уксусная кислота: в чем разница.				

141.	Свойства уксусной кислоты и ее применение.				
142.	Физиологическое воздействие уксусной кислоты.				
143.	Пищевая сода, питьевая сода.				
144.	Кальцинированная сода, каустическая сода.				
145.	Вред нитратов.				
146.	Миф или правда. Польза нитратов.				
147.	Важнейшие минеральные удобрения как источник азота.				
148.	Круговорот азота				
149.	Нитраты в качестве пищевых консервантов.				
150.	Какие превращения происходят с нитратами в организме человека.				
151.	Рассмотрение веществ с различными физическими свойствами				
152.	Испытание твердости веществ с помощью коллекции «Шкала твердости».				
153.	Примеры физических явлений				
154.	Примеры химических явлений: горение древесины, взаимодействие мрамора с соляной кислотой.				
155.	Изучение образцов металлов и неметаллов (серы, железа, алюминия, графита, меди и др.).				
156.	Изучение свойств веществ: нагревание воды, нагревание оксида кремния (IV).				
157.	Признаки протекания химических реакций.				
158.	Приготовление раствора соли.				
159.	Изучение строения пламени.				
160.	Нагревание жидкости в пробирке, закрепленной в пробиркодержателе и штативе.				
161.	Получение кристаллической соли из раствора.				
162.	Получение кислорода методом вытеснения воды и его обнаружение.				

163.	Горение простых веществ в кислороде.				
164.	Приготовление раствора с определенной массовой концентрацией				
165.	Взаимодействия кислот с основными оксидами и основаниями.				
166.	Типы химических реакций.				
167.	Приготовление и разложение смеси железа и серы, разделение смеси нефти и воды (растительного масла и воды).				
168.	Исследование физических и химических свойств природных веществ (известняков).				
169.	Обугливание органических веществ.				
170.	Сравнение проб воды: водопроводной, из городского открытого водоема.				
171.	Рассмотрение образцов оксидов (углерода (IV), водорода, фосфора, меди, кальция, железа, кремния).				
172.	Наблюдение растворимости оксидов алюминия, натрия, кальция и меди в воде.				
173.	Определение кислотности-основности среды полученных растворов с помощью индикатора.				
174.	Взаимодействие оксидов кальция и фосфора с водой, определение характера образовавшегося гидроксида с помощью индикатора.				
175.	Взаимодействие оксида меди (II) и оксида цинка с раствором серной кислоты.				
176.	Получение углекислого газа и взаимодействие его с известковой водой.				
177.	Взаимодействие металлов (магния, цинка, железа, меди) с растворами кислот.				
178.	Взаимодействие растворов кислот со щелочами.				
179.	Взаимодействие растворов кислот с нерастворимыми основаниями.				

180.	Получение нерастворимых оснований и исследование их свойств (на примере гидроксида меди (II)).				
181.	Отбеливающие свойства хлора.				
182.	Взаимное вытеснение галогенов из растворов их солей.				
183.	Распознавание соляной кислоты и хлоридов, бромидов, иодидов.				
184.	Качественные реакции на $H^+$ и $OH^-$				
185.	Реакции ионного обмена в растворах электролитов.				
186.	Реакция ионного обмена с образованием практически нерастворимого вещества.				
187.	Реакция ионного обмена с образованием слабого электролита – воды.				
188.	Реакция ионного обмена с выделением газа.				
189.	Качественные реакции на хлорид-ион.				
190.	Качественные реакции на сульфат-ион				
191.	Качественные реакции на ион аммония.				
192.	Качественные реакции на ортофосфат-ион.				
193.	Качественные реакции на карбонат-ион.				
194.	Качественные реакции на силикат-ион.				
195.	Особенности получения газов в лаборатории.				
196.	Получение аммиака и изучение его свойств.				
197.	Взаимодействие аммиака с кислотами.				
198.	Получение углекислого газа и изучение его свойств.				
199.	Реакции металлов с растворами солей.				
200.	Реакции металлов с растворами кислот.				
201.	Получение гидроксида алюминия.				
202.	Доказательство амфотерности гидроксида алюминия.				
203.	Получение гидроксидов железа.				
204.	Качественные реакции на ионы $Fe^{2+}$ и $Fe^{3+}$				