

Муниципальное общеобразовательное автономное учреждение
«Лицей № 21» города Кирова

ПРИНЯТА
на заседании
педагогического совета
29.08.2025
протокол № 1

УТВЕРЖДАЮ:
Директор МОАУ «Лицей № 21»
города Кирова



Л. Д. Кожевникова
29.08.2025

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«Наука всегда кстати: химия» (12-14)**

Возраст обучающихся: 12–14 лет
Срок реализации: 1 год – 34 часа

Автор-составитель:
Трапицына Наталия Владимировна,
учитель химии, педагог дополнительного
образования

Киров
2025

Пояснительная записка

Направленность программы: естественнонаучная.

Актуальность программы обусловлена необходимостью глубокого знакомства с предметом химии, начиная уже с 5-7 классов, поскольку она помогает школьникам получить объективные знания об окружающем мире, вооружает научным методом познания действительности.

Стремление к высокому уровню развития современных технологий на производствах, в медицине, сельском хозяйстве и других отраслях должно быть обеспечено соответствующими кадрами, позволяющими развивать инновационные направления в химической сфере. **Значимость данной программы** для нашего региона особенно высока, поскольку программа ориентирована на школьный возраст и реализуется на базе лицея соответствующего профиля: такое сочетание повышает потенциал привлечения в дефицитную сферу в ближайшем будущем специалистов, заведомо обладающих первичным кейсом ценных навыков, требуемым такой средой.

Особенности программы обусловлены уникальной ресурсной базой используемых для целей реализации программы образовательных наборов и оборудования. Освоение множества технологических приемов при работе с разнообразными веществами и материалами помогает детям познать и развить собственные возможности и способности, создает условия для развития аналитического мышления. Такие занятия формируют естественнонаучное мышление учащихся, позволяют овладеть исследовательскими умениями и навыками, способствуют расширению кругозора, что в свою очередь в перспективе дает ориентацию на профессиональный выбор в данной сфере. Все это дает возможность шире познакомить учащихся с веществами, их свойствами, научить различным методикам выполнения эксперимента, в том числе в активном применении цифровых технологий и цифровых лабораторий. В процессе обучения школьники расширят свои представления об экспериментальном методе познания в химии, взаимосвязи теории и эксперимента. Помимо этого, в ходе проведения практических и лабораторных работ учащиеся создают свои коллекции образцов веществ (например, кристаллы, вещества животного и растительного происхождения и др.), которые потом представляют на отчетной выставке.

Адресат программы: дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Наука всегда кстати: химия» предназначена для обучающихся общеобразовательных организаций возраста 12–14 лет. Наполняемость группы от 15 до 25 человек.

Объем программы – 34 часа.

Срок освоения: 34 недели в рамках одного учебного года.

Форма обучения: очная.

Уровень программы: базовый.

Особенности организации образовательного процесса. Методика обучения предполагает доступность восприятия теоретического материала, которая достигается за счет максимальной наглядности и неразрывности с практическими занятиями, включая непосредственно химические опыты и эксперименты. На занятиях применяется личностно-ориентированное обучение, осуществляется индивидуальный подход к каждому учащемуся. По итогу работы в конце года школьники представляют свои коллекции образцов веществ, полученных в ходе экспериментальной и опытной деятельности в ходе занятий

Формы занятий – лекции, практические и лабораторные работы, выступления с презентациями результатов своей работы.

Режим занятий: 1 раз в неделю по 1 академическому часу (продолжительность 40 минут).

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Целью программы является расширение кругозора учащихся через использование практических методов познания природы (наблюдение явлений, проведение простейших химических экспериментов), в том числе через активное применение цифровых образовательных лабораторий.

Основные задачи:

Образовательные (обучающие):

- сформировать представление о месте эксперимента в цикле познания, о роли опытов в научно-техническом прогрессе;
- сформировать умение грамотно интерпретировать результаты решения практических задач, применять полученные результаты в практической деятельности;
- сформировать навыки работы учащихся с различными веществами и материалами с использованием различных технологий.

Развивающие:

- сформировать аналитическое мышление;
- развить умение презентовать результаты деятельности в процессе создания и презентации своей коллекции образцов веществ;
- сформировать интерес и положительную мотивацию к учебно-трудовой деятельности в области химических знаний.

Воспитательные:

- развитие аккуратности и старательности.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ОСВОЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ «НАУКА ВСЕГДА КСТАТИ: ХИМИЯ»

Предметными результатами освоения программы являются

- уметь планировать эксперимент, отбирать оборудование, выполнять эксперимент, а также иметь представления о традиционных и современных способах проведения экспериментов (в том числе с использованием цифровых лабораторий);
- уметь упорядочивать, систематизировать, структурировать и применять полученные данные в ходе экспериментов;
- знать о свойствах некоторых простейших веществ и возможности их использования для демонстрации химических процессов, а также принципах работы с ними.

Метапредметными результатами освоения программы являются:

- уметь анализировать информацию, выделять ключевые моменты, сравнивать разные факты, отбрасывать лишнее и находить эффективные решения;
- уметь демонстрировать результаты своей работы в процессе участия в отчетных мероприятиях;
- стремление к исследованиям и открытиям в области науки химии, желание глубоко разобраться и понять изучаемое явление.

Личностными результатами освоения программы являются:

- стремление проверять, корректировать и следовать установленным стандартам и принципам, к логическому и упорядоченному выполнению задач в нужном порядке, к точности исполнения всех этапов проведения эксперимента.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации, контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Знакомство с химией	2	2		
2.	Путешествие в микромир	9	3	6	Практическая работа
3.	Вода - разрушитель и строитель	10	2	8	Практическая работа
4.	Откуда берутся вещества	9	4	5	Практическая работа
5.	Полезные вещества	4	1	3	Участие в отчетной выставке
	ИТОГО	34	12	22	

СОДЕРЖАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Знакомство с химией. 2 ч

Теория. Знакомьтесь, химия! Интересная, но опасная. Инструктаж по правилам техники безопасности. Предмет изучения химии. Значение химических знаний в жизни людей и их профессиональной деятельности. Демонстрация занимательных опытов: «Волшебный напиток», «Самовозгорание опилок»

2. Путешествие в микромир. 9 ч.

Теория. Тела и вещества. Признаки физических тел и свойства веществ: цвет, вкус, запах, растворимость, пластичность, хрупкость. Что находится внутри? Атомы и молекулы. Агрегатные состояния веществ. Путешествие капли воды. Химические элементы. Простые и сложные вещества. Металлы и неметаллы. Светлое тело, которое ковать можно. Демонстрация тел и веществ. Изучение образцов металлов и неметаллов

Практика. Лабораторные опыты «Описание физических свойств веществ. Моделирование молекул», с применением цифровой лаборатории RELEON: «Определение температуры плавления и кипения вещества», «Определение температуры кристаллизации вещества»

3. Вода - разрушитель и строитель 10 ч.

Теория. Растворы в природе, быту и технике. Смеси. Растительные индикаторы. Растворы насыщенные и ненасыщенные. Выращивание кристаллов.

Практика. Применение цифровой лаборатории RELEON: влияние жесткой воды на мыло, очистка воды от твердых частиц, очистка воды от растворимых примесей, экзотермические процессы, эндотермические процессы, определение pH растворов, перенасыщенные растворы

4. Откуда берутся вещества. 9 ч

Теория. Чем полезны ископаемые? Вещества животного и растительного происхождения. Сода. Гипс. Воск. Жир. Вода. Крахмал. Сахар. Уголь. Демонстрация «Коллекции полезных ископаемых»

Практика. Лабораторные опыты «Получение крахмала, жира и воды из частей растений», с применением цифровой лаборатории RELEON «Определение теплоты растворения карбоната натрия», «Определение температуры кристаллизации вещества»

5. Полезные вещества 4 ч

Презентация коллекций учащихся

№	Тема	Практические работы
	1. Знакомство с химией. 2 ч	

1.	Предмет изучения химии. Значение химических знаний в жизни людей. Опыт «Волшебный напиток»	
2.	Знакомьтесь, химия! Интересная, но опасная. Инструктаж по правилам техники безопасности. Опыт «Самовозгорание опилок»	
2. Путешествие в микромир. 9 ч.		
3.	Тела и вещества. Признаки физических тел и свойства веществ	Практическая работа «Описание физических свойств веществ»
4.	Что находится внутри веществ?	Практическая работа «Моделирование молекул»
5.		
6.	Чем похожи вещества? Чем они отличаются?	Практическая работа «Чем похожи вещества? Чем они отличаются?»
7.	Путешествие капли воды.	Практическая работа «Определение температуры плавления и кипения вещества»
8.	Как рождаются снежинки?	Практическая работа «Определение температуры кристаллизации вещества»
9.	Простые и сложные вещества.	Практическая работа «Получение и разложение воды»
10.	Светлое тело, которое ковать можно	
11.	Неметаллы	
3. Вода – разрушитель и строитель. 10 ч.		
12.	Растворы в природе, быту и технике. Смеси.	
13.	Жёсткость воды	Практическая работа «Влияние жёсткой воды на мыло»
14.	Очистка воды от твердых частиц	Практическая работа «Очистка воды от твёрдых частиц»
15.	Очистка воды от растворимых примесей	Практическая работа «Очистка воды от растворимых примесей»
16.	Горячий лёд.	Практическая работа «Экзотермические процессы»
17.	Заморозка растворением	Практическая работа «Эндотермические процессы»
18.	Растительные индикаторы.	Практическая работа «Определение pH растворов»
19.	Растворы насыщенные и ненасыщенные	
20.	Выращивание кристаллов.	Практическая работа «Пересыщенные растворы»
21.	Сад химика	Практическая работа «Сад химика»
4. Откуда берутся вещества. 9 ч		
22.	Чем полезны ископаемые?	
23.		
24.	Сода	Практическая работа «Определение теплоты растворения карбоната натрия»
25.	Гипс	Практическая работа «Определение температуры кристаллизации вещества на примере гипса»

26.	Животные вещества. Воск	Практическая работа «Определение температуры кристаллизации вещества на примере воска»
27.	Растительные вещества. Жир, вода, крахмал, сахар	
28.	Уголь	
29.	Получение веществ из частей растений	Практическая работа «Получение веществ растительного происхождения»
30.		
5. Полезные вещества 4 ч		
31.	Презентация коллекций образцов веществ, полученных в ходе экспериментальной деятельности	Участие в отчетной выставке
32.		
33.		
34.		

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (РЕСУРСЫ ДЕТСКОГО ТЕХНОПАРКА «КВАНТОИУМ»)

1. Вещества и оборудование кабинета химии
2. Дополнительные периферийные устройства: интерактивный комплекс с вычислительным блоком, ноутбук, многофункциональное устройство.
3. Цифровая минилаборатория RELEON – 5 шт

ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Основная форма аттестации – проверка отчетов обучающихся по практическим работам. Итоговый контроль – заключительная проверка знаний, умений, навыков по итогам реализации программы через участие в отчетной выставке коллекций образцов веществ. Проведение диагностики результативности освоения программы по показателям (Приложение 1).

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Для обучающихся и родителей:

1. Рюмин В.В. Занимательная химия – М.: Просвещение, 2011. – 144 с.
2. Я познаю мир: Детская энциклопедия: Химия/ Авт. – составитель Л.А. Савина – М.: АСТ, 1997. – 448 с

Для педагогов:

1. Методические рекомендации по химии для преподавателя (приложение к лаборатории RELEON)
2. Леенсон И.А. Удивительная химия. – М.: ЭНАС-КНИГА, 2015.

**Диагностика результативности освоения
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы**

<i>Показатели (оцениваемые параметры)</i>	<i>Критерии</i>	<i>Степень выраженности оцениваемого качества</i>	<i>Число баллов</i>	<i>Методы диагностики</i>
Предметные результаты				
Умение планировать эксперимент, отбирать оборудование и выполнять его	Сформированность навыков планирования и проведения экспериментов	Учащийся без посторонней помощи выбирает необходимое оборудование для проведения эксперимента, четко строит план его проведения	2	Практическая работа
		Учащийся испытывает сложности в планировании эксперимента и/или выборе необходимого оборудования. Справляется с задачей с подсказки учителя или помощи сверстника	1	
		Учащийся не может самостоятельно определиться с планом проведения эксперимента, а также необходимым для этого оборудованием	0	
Представления о традиционных и современных способах проведения экспериментов	Знания в области лабораторных опытов, в том числе с использованием оборудования цифровых лабораторий	Учащийся свободно владеет информацией об использовании цифрового и аналогового оборудования для проведения химического эксперимента и способах анализа полученных в ходе него данных	2	Практическая работа
		Учащийся имеет теоретическое представление о возможностях использования лабораторного оборудования, но на практике затрудняется ими пользоваться	1	
		Учащийся не знает о возможностях различного оборудования для проведения экспериментов	0	
Умение упорядочивать, систематизировать и структурировать полученные данные в ходе экспериментов	Работа с данными, полученными в ходе эксперимента	Учащийся свободно интерпретирует результаты эксперимента, визуализирует их в различных формах	2	Практическая работа
		Учащийся затрудняется в интерпретации, делает это с подсказки учителя	1	
		Учащийся не может интерпретировать результаты эксперимента	0	
Знания о свойствах некоторых простейших веществ и возможности их использования для демонстрации химических процессов	Умение прогнозировать продукты химических реакций, характеризовать простейшие вещества по составу, строению и свойствам	Учащийся свободно характеризует простейшие вещества по их составу и свойствам, умеет прогнозировать возможные продукты химических реакций с их участием	2	Практическая работа
		Учащийся затрудняется в характеристике простейших веществ по их составу и свойствам, не всегда способен спрогнозировать результат химической реакции с их участием	1	
		Учащийся не знает свойств простейших химических веществ	0	

Метапредметные результаты				
Умение анализировать информацию, выделять ключевые моменты, сравнивать разные факты, отбрасывать лишнее и находить эффективные решения	Аналитическое мышление	Учащийся умеет анализировать информацию, выделять ключевые моменты, сравнивать разные факты, отбрасывать лишнее и находить эффективные решения	1	Наблюдение
		Учащийся не владеет навыками анализа информации, выделения главного, сравнения фактов, поиска эффективного решения	0	
Умение демонстрировать результаты своей работы в процессе участия в отчетных мероприятиях	Презентация результатов деятельности	Учащийся свободно демонстрирует результат своей работы, отвечает на вопросы	1	Участие в отчетной выставке
		Учащийся затрудняется в демонстрации результатов своей работы, испытывает сложности при ответах на возникающие вопросы у зрителей	0	
Стремление к исследованиям и открытиям в области науки химии, желание глубоко разобраться и понять изучаемое явление	Сформированный интерес и положительная мотивация к учебно-трудовой деятельности в области химических знаний	Учащийся проявляет интерес к изучению химии, стремится провести как можно больше практических опытов и найти им применение	1	Наблюдение
		Учащийся не проявляет интереса к предмету химии	0	
Личностные результаты				
Стремление проверять, корректировать и следовать установленным стандартам и принципам, логическое и упорядоченное выполнение задач в нужном порядке, точность исполнения всех этапов проведения эксперимента	Аккуратность, старательность	Демонстрирует низкое неаккуратное качество работы, постоянные ошибки, требуются постоянные проверки и исправления	0	Наблюдение
		Качество работы учащегося соответствует предъявляемым требованиям, но иногда бывает небрежен, встречаются ошибки, приходится проверять его работу	1	Наблюдение
		Учащийся аккуратно выполняет свою работу без помощи педагога. Ошибки встречаются очень редко	2	Наблюдение

Низкий уровень: <8 баллов

Средний уровень: 8-10 баллов

Высокий уровень: 11–13 баллов