

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА ПЕНЗЫ
Муниципальное бюджетное образовательное учреждение «Лицей современных
технологий управления № 2» г. Пензы

«ПРИНЯТА»

Педагогическим советом
МБОУ ЛСТУ № 2 г. Пензы

Протокол № 14
от « 28 » августа 2022 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор
МБОУ ЛСТУ № 2 г. Пензы



Т.Н. Попкова Попкова Т.Н.
Приказ № 283 от « 1 »
01 сентября 2022 г.

**«НЕВИДИМЫЕ СВЯЗИ.
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ»**

Срок реализации 1 год
Возраст обучающихся 13-14 лет

Автор-составитель:
Казаева Рамиля Саидовна,
педагог дополнительного образования

Пенза, 2022г.

КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Невидимые связи. Экспериментальные исследования».

- по содержанию является *естественнонаучной*;
- по уровню освоения – *ознакомительной*
- по форме организации - *групповой*,
- по степени авторства – *модифицированной*.

Программа разработана в соответствии с действующими нормативно - правовыми документами:

- Федеральный Закон РФ от 29.12.2012 г. № 273 «Об образовании в РФ»;
- Федеральный Закон от 31 июля 2020 года № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи", утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. N 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20».
- Распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей»;
- Национальный проект «Образование» (утвержден Президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24.12.2018 г. № 16);
- Целевая модель развития региональной системы дополнительного образования детей (приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г. № 467);
- Устав МБОУ ДО «ЛСТУ № 2» г. Пензы;
- «Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе МБОУ ДО «ЛСТУ № 2» г. Пензы».

Актуальность программы обусловлена тем, что в настоящее время возрос интерес к естественнонаучным дисциплинам и специальностям, требующим фундаментальной подготовки в этой области. К числу наиболее актуальных проблем относится недостаточная материальная база общеобразовательных организаций для эффективной реализации развивающих программ по приобретению навыков работы с узкоспециальным оборудованием.

Современный этап развития общества характеризуется ускоренными темпами освоения техники и технологий. Непрерывно требуются новые идеи для создания конкурентоспособной продукции, подготовки высококвалифицированных кадров. Внешние условия служат предпосылкой для реализации творческих возможностей личности, имеющей в биологическом отношении безграничный потенциал.

Школьное образование должно соответствовать целям опережающего развития. Для этого в школе должно быть обеспечено изучение не только достижений прошлого, но и технологий, которые пригодятся в будущем, обучение, ориентированное как на знаниевый, так и

деятельностный аспекты содержания образования. Таким требованиям отвечает данная программа.

Лицей № 2 обладает обширной базой для проведения занятия с большим числом учащихся. В 2021 году на базе лицея был открыт Школьный Кванториум, на базе которого можно проводить занятия по химии для различных возрастных групп.

Разработанная программа составлена с учетом реализации межпредметных связей по разделам: конструирование и моделирование, развитие математических представлений, ознакомление с окружающим миром. Программа направлена на развитие логического мышления и навыков работы с цифровыми лабораториями, способствует многостороннему развитию личности ребенка и побуждает получать знания дальше, учитывает психологические, индивидуальные и возрастные особенности учащихся.

Программа актуальна для учащихся:

- Занятия по программе «Невидимые связи. Экспериментальные исследования» способствуют развитию детского воображения и творческих способностей, накоплению полезных знаний, формированию абстрактного и логического мышления, общенаучных навыков. Помогают по-новому взглянуть на вопросы, связанные с изучением естественных наук, цифровых технологий, математики.

- Программа способствует развитию речи, обеспечивает вовлечение учащихся в научное творчество и дает возможность по максимуму реализовать творческие способности.

- Программа позволяет воспитывать личность с креативным мышлением, обладающей базовыми естественнонаучными умениями, но способной применить их в нестандартной ситуации; дает ребенку возможность не только получить готовое, но и открывать что-то самостоятельно, помогает ребенку построить научную картину мира.

- Программа способствует осмысленному выбору дальнейшей профессии учащегося уже в раннем возрасте.

Актуальность настоящей программы для общества в целом обусловлена необходимостью повышения мотивации школьников к выбору профессий, связанных с естественными науками и создания системы непрерывной подготовки будущих квалифицированных кадров, обладающих академическими знаниями и профессиональными компетенциями для развития приоритетных направлений отечественной науки и техники. Программа в этой связи является откликом на государственный и социальный заказ на создание условий в системе дополнительного образования для развития обучающихся, решение проблемы формирования их естественнонаучного мышления. Основное назначение программы состоит в выполнении социального заказа современного общества, направленного на подготовку подрастающего поколения к полноценной работе в условиях глобальной информатизации всех сторон общественной жизни.

Новизна и отличительные особенности данной программы от уже существующих программ в этой области заключаются в том, что данная программа интегрирует в себе достижения современных технологий в области химии и основана на личностно-ориентированном обучении. Занимаясь по данной Программе, обучающиеся должны научиться планировать и реализовывать конкретные исследовательские и прикладные задачи, понимать роль научных исследований в современном мире.

Реализация Программы предполагает использование натуральной наглядности, постановку опытов и экспериментов, наблюдения за химическими явлениями. Умелое использование практических работ в сочетании с современными педагогическими технологиями, организация самостоятельной работы способствуют углублению и расширению химических знаний обучающихся, создает базу для самостоятельного успешного их усвоения.

Отличительной особенностью Программы является организация занятий с использованием современного оборудования школьного Кванториума.

Отличительные особенности программы:

Цифровые лаборатории Releon наделены возможностями для использования информационных образовательных технологий: в процессе обучения дети получают возможность работы на компьютере с датчиками определения кислотности, температуры, электропроводности, оптической плотности.

Содержание и структура программы «Невидимые связи. Экспериментальные исследования» направлены на формирование устойчивых представлений о цифровых устройствах как об изделии определенного функционального назначения и с определенными техническими характеристиками.

Педагогическая целесообразность программы заключается в направленности на развитие коммуникативных способностей;

-в создании условий для повышения мотивации учащихся к познанию, творческой и исследовательской работе;

-в применении игровых и проблемных методов обучения как ведущих способов формирования у учащихся школьного возраста интереса к научному творчеству.

В педагогической целесообразности этой программы не приходится сомневаться, т.к. организация образовательного процесса в объединении будет способствовать тому, что дети в процессе ее освоения получают дополнительное образование в области химии, информатики.

Программа удовлетворяет потребность общества и детей школьного возраста в решении актуальных для них задач: интеллектуального развития, раннего профессионального ориентирования, а также позволяет развивать у учащихся инициативность, критическое мышление, логику, способность к нестандартным решениям, что является ответом на современные требования к метапредметному результату образования. Формула успеха программы в осознании, что увлеченные познавательным и созидательным поиском дети и подростки приобретут способности содействовать развитию инновационных технологий, науки и производства.

Программа включает теоретическую и практическую подготовку к изучению веществ, с которыми сталкиваемся в повседневной жизни, состоящую в освоении правил техники безопасности и первой помощи, правил работы с веществами, изучение теоретического материала происходит через практическую деятельность, что отвечает потребностям общества и образовательным стандартам общего образования в формировании компетентной творческой личности. Значительная роль отводится химическому эксперименту, благодаря чему у обучающихся повышается мотивация в изучении предмета. Программа носит сбалансированный характер и направлена на развитие информационной культуры обучающихся.

Адресат программы:

Образовательная программа «Невидимые связи. Экспериментальные исследования» рассчитана на детей в возрасте 13 – 14 лет (7 класс).

Объем и сроки реализации программы:

Программа рассчитана на 1 год обучения, с общим количеством часов 72.

Форма реализации образовательной программы очная. Основной формой обучения является занятие.

Режим проведения занятий соответствует возрасту учащихся:

1 год обучения – 1 раз в неделю по 2 часа (1 учебный час - 45 мин).

Особенности организации образовательного процесса

Уровни обучения

Ознакомительный

Практическое знакомство с особенностями работы датчиков цифровой лаборатории.

В ходе изучения курса учащиеся развивают практические навыки работы с лабораторным оборудованием по химии, логическое мышление, творческие способности, получают специальные знания при работе с цифровой лабораторией.

Учебно-методическое пособие предоставляет средства для достижения целого **комплекса образовательных задач**:

- творческое мышление в ходе решения экспериментальных задач;
- развитие словарного запаса и навыков общения при объяснении результатов опыта;
- установление причинно-следственных связей;
- анализ результатов и поиск новых решений;
- коллективная выработка идей, упорство при реализации некоторых из них;
- экспериментальное исследование, оценка (измерение) влияния отдельных факторов;
- проведение систематических наблюдений и измерений;
- использование таблиц для отображения и анализа данных;

Содержание и структура программы направлены на формирование устойчивых представлений о цифровых устройствах как едином изделии определенного функционального назначения и с определенными техническими характеристиками.

Изучение каждой темы предполагает выполнение небольших проектных заданий.

Формы организации занятий.

Основными формами учебного процесса являются:

- групповые учебно-практические и теоретические занятия;
- работа по индивидуальным планам (исследовательские проекты);
- участие в соревнованиях между группами;
- комбинированные занятия.

Основные методы обучения, применяемые в прохождении программы в начальной школе:

1. Устный.
2. Проблемный.
3. Частично-поисковый.
4. Исследовательский.
5. Проектный.
6. Формирование и совершенствование умений и навыков (изучение нового материала, практика).
7. Обобщение и систематизация знаний (самостоятельная работа, творческая работа, дискуссия).
8. Контроль и проверка умений и навыков (самостоятельная работа).
9. Создание ситуаций творческого поиска.
10. Стимулирование (поощрение).

Формы подведения итога реализации программы

- защита итоговых проектов;
- участие в школьных и городских научно-практических конференциях (конкурсах исследовательских работ).

Для реализации программы используются следующие образовательные технологии:

-Личностно-ориентированная технология характеризуется антропоцентричностью, гуманистической и психотерапевтической направленностью и позволяют найти индивидуальный подход к каждому ребенку, создать для него необходимые условия комфорта и успеха в обучении. Предусматривается выбор темы, объем материала с учетом сил, способностей и интересов ребенка, создание ситуации сотрудничества для общения с другими членами коллектива.

-Игровые технологии помогают ребенку в форме игры усвоить необходимые знания и приобрести нужные навыки. Они повышают активность и интерес детей к выполняемой работе.

-Технология творческой деятельности используется для повышения творческой активности детей.

-Технология исследовательской деятельности позволяет развивать у детей наблюдательность, логику, большую самостоятельность в выборе целей и постановке задач, проведении опытов и наблюдений, анализе и обработке полученных результатов. В результате происходит активное овладение знаниями, умениями и навыками.

-Технология методов проекта. В основе этого метода лежит развитие познавательных интересов учащихся, умение самостоятельно конструировать свои знания, ориентироваться в информационном пространстве, развитие критического мышления, формирование коммуникативных и презентационных навыков

Цель программы:

формирование естественнонаучного мировоззрения школьников, развитие общекультурной компетентности обучающихся, расширение знаний учащихся о применении веществ в повседневной жизни, формирование знаний, умений и навыков самостоятельной экспериментальной и исследовательской деятельности.

Задачи:

1. Развивать познавательный интерес и образное мышление учащихся путём использования занимательных задач и экспериментов, повысить компетенции школьников в дисциплинах естественнонаучного цикла;
2. сформировать начальные навыки исследовательской деятельности, решать экспериментальные, качественные и расчетные задачи,
3. овладеть методиками проведения экспериментов, сформировать умение правильно и аккуратно работать с реактивами и посудой;
4. развивать умения наблюдать и объяснять химические явления, анализировать и делать выводы о проведенных экспериментах, нравственные качества личности;
5. развивать нравственные качества личности – настойчивость в достижении цели, ответственность, дисциплинированность, трудолюбие и коллективизм.

Ожидаемые результаты по годам обучения

У обучающихся сформирована мотивация, образное мышление, элементарные навыки исследовательской деятельности. Учащиеся владеют методиками проведения экспериментов, умеют правильно обращаться с реактивами и посудой, обладают умениями проводить наблюдения, могут объяснить результаты эксперимента, настойчивы в достижении цели, ответственные, дисциплинированы, трудолюбивы, умеют самостоятельно добывать знания и работать в команде.

Ожидаемые результаты освоения программы

Предметные:

- приобретут начальные знания в области химии, познакомятся с понятиями: вещество, химическая реакция;
- приобретут навыки работы в лаборатории, с химическими реактивами и оборудованием, методики проведения лабораторного эксперимента.
- научатся наблюдать и описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты;
- приобретут умения описывать и различать изученные признаки химических реакций и полученных соединений, описывать явления;
- научатся делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных.

Метапредметные:

Регулятивные УУД:

Самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности.

Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных средств и искать самостоятельно средства достижения цели.

Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы.

Работая по предложенному и (или) самостоятельно составленному плану, использовать наряду с основными средствами и дополнительные: справочная литература, физические приборы, компьютер.

Планировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

Работать по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства.

Самостоятельно осознавать причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха.

Уметь оценивать степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности.

Давать оценку своим личностным качествам и чертам характера («каков я»), определять направления своего развития («каким я хочу стать», «что мне для этого надо сделать»).

Познавательные УУД:

Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать изученные понятия.

Строить логичное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.

Представлять информацию в виде конспектов, таблиц, схем, графиков.

Преобразовывать информацию из одного вида в другой и выбирать удобную для себя форму фиксации и представления информации.

Использовать различные виды чтения (изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое), приемы слушания.

Самому создавать источники информации разного типа и для разных аудиторий, соблюдать правила информационной безопасности.

Уметь использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей. Уметь выбирать адекватные задаче программно-аппаратные средства и сервисы.

Коммуникативные УУД:

Отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами.

В дискуссии уметь выдвинуть контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен).

Учиться критично относиться к своему мнению, уметь признавать ошибочность своего мнения (если оно таковое) и корректировать его.

Различать в письменной и устной речи мнение (точку зрения), доказательства (аргументы, факты), гипотезы, аксиомы, теории.

Уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.

Личностные:

- научатся проявлять творческую активность, инициативность и самостоятельность;
- приобретут готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- сформируют ответственное отношение и уважительные отношения к труду;
- сформируют способность работать в сотрудничестве с членами группы.

Учебный план

	Наименование разделов	Колич. часов всего	Уровни обучения
			Ознакомительный уровень
			1 год
1.	Введение	4	Краткий план курса. Цели. Задачи. Итоговые работы. Данный раздел знакомит с историей открытия науки химии, правилами техники безопасности, лабораторным оборудованием, правилами нагревания.
2.	Тела и вещества	17	Раздел – знакомство с микромиром: с понятием атом, молекула; вещество: простое и сложное, свойствами веществ; металлами и неметаллами, великими химиками: М.В.Ломоносовым и Д. И. Менделеевым.
3.	Химия в доме	33	<p>Здесь ученики приобретают первоначальные навыки проводить эксперимент: выводить пятна, удалять накипь в чайнике и другое. Как удалить пятна различной природы. Зола. Поташ. Глицерин. Создадим шампунь мы сами. Когда впервые было изготовлено мыло. Мыловарение. Как варят мыла. Что такое собачье мыло. Как получают душистые вещества. Эфирные масла. Косметика. Бирюза. Сурьма. Губная помада. Красители. Хна. Басма. Чем красят волосы. Гидроперит. Аммиак. Способы химической завивки. Изменение структуры волос. Смягчение воды. Порошок. Сода. Отбеливатель. Пятновыводитель. Гидролиз. Сахарный тростник. Сахарная свекла. А. Македонский, Наполеон. История изделий из сахара. Какой строительный материал использует организм. Белок не только в яйце. Гемоглобин, от чего зависит цвет крови. Химический завод в растениях. Пурпур. Индиго. Как были получены синтетические красители. Препараты домашней аптечки, ее комплектация и применение ее содержимого. А также использование средств народной медицины для лечения различных заболеваний. Дети учатся оказывать первую помощь. Ацетилсалициловая кислота, её действие на организм. Анализ воды местных водоемов с помощью подручных средств. Изготовление фильтра для воды. Анализ кипяченой воды и воды, которую отфильтровали с помощью самодельного фильтра.</p> <p>Вещества на кухне изучается с применением игровых технологий. Группе учащихся дается задание: найти материал о</p>

			веществах, с которыми встречаемся в повседневной жизни, особенно на кухне, узнать об их применении, придумать рекламу этого вещества.
4.	«Широко простирает химия руки свои в дела человеческие...»	6	Данный раздел расширяет кругозор учащихся, раскрывает материальные основы окружающего мира, дает химическую картину мира.
5.	Химия в промышленности	12	Природные вещества. Синтетические вещества. Искусственные вещества. Нефть. Продукты переработки нефти. Теории происхождения нефти, или «Откуда взялась нефть». Первые используемые месторождения нефти. Месторождения с огромными запасами нефти. Зачем людям нужна нефть. Топливная революция. Асфальты и битумы. Асфальтовое озеро на острове Тринидад. Из чего состоит дым. Какие частицы входят в состав аэрозолей. Как каучук превратился в резину. Кто впервые начал жевать резинку. Из чего получается натуральный каучук. Как был получен искусственный каучук. Резина из нефти. Чем можно заменить металл. Сколько существует разных пластмасс. Где используются пластмассы. Как был получен целлулоид. Что такое спирт. Польза и вред спиртов. Разнообразие спиртов. Альфред Нобель. Нитроглицерин. Последняя воля Нобеля.
	Итого часов:	72	

Разделы

Раздел 1. Введение (4ч.).

Краткий план курса. Цели. Задачи. Итоговые работы. Данный раздел знакомит с историей открытия науки химии, правилами техники безопасности, лабораторным оборудованием, правилами нагревания.

Раздел 2. Тела и вещества (17ч.).

Раздел – знакомство с микромиром: с понятием атом, молекула; вещество: простое и сложное, свойствами веществ; металлами и неметаллами, великими химиками: М.В.Ломоносовым и Д. И. Менделеевым.

Раздел 3. Химия в доме (33 ч.).

Здесь ученики приобретают первоначальные навыки проводить эксперимент: выводить пятна, удалять накипь в чайнике и другое. Как удалить пятна различной природы. Зола. Поташ. Глицерин. Создадим шампунь мы сами. Когда впервые было изготовлено мыло. Мыловарение. Как варят мыла. Что такое собачье мыло. Как получают душистые вещества. Эфирные масла. Косметика. Бирюза. Сурьма. Губная помада. Красители. Хна. Басма. Чем красят волосы. Гидроперит. Аммиак. Способы химической завивки. Изменение структуры волос. Смягчение воды. Порошок. Сода. Отбеливатель. Пятновыводитель. Гидролиз. Сахарный тростник. Сахарная свекла. А. Македонский, Наполеон. История изделий из сахара. Какой строительный материал использует организм. Белок не только в яйце. Гемоглобин, от чего зависит цвет крови. Химический завод в растениях. Пурпур. Индиго. Как были получены синтетические красители.

Препараты домашней аптечки, ее комплектация и применение ее содержимого. А также использование средств народной медицины для лечения различных заболеваний. Дети учатся оказывать первую помощь. Ацетилсалициловая кислота, её действие на организм. Анализ воды местных водоемов с помощью подручных средств. Изготовление фильтра для воды. Анализ кипяченой воды и воды, которую отфильтровали с помощью самодельного фильтра.

Вещества на кухне изучаются с применением игровых технологий. Группе учащихся дается задание: найти материал о веществах, с которыми встречаемся в повседневной жизни, особенно на кухне, узнать об их применении, придумать рекламу этого вещества.

Раздел 4. «Широко простирает химия руки свои в дела человеческие...» (6ч.).

Данный раздел расширяет кругозор учащихся, раскрывает материальные основы окружающего мира, дает химическую картину мира.

Раздел 5. Химия в промышленности (12 ч.).

Природные вещества. Синтетические вещества. Искусственные вещества. Нефть. Продукты переработки нефти. Теории происхождения нефти, или «Откуда взялась нефть». Первые используемые месторождения нефти. Месторождения с огромными запасами нефти. Зачем людям нужна нефть. Топливная революция. Асфальты и битумы. Асфальтовое озеро на острове Тринидад. Из чего состоит дым. Какие частицы входят в состав аэрозолей. Как каучук превратился в резину. Кто впервые начал жевать резинку. Из чего получается натуральный каучук. Как был получен искусственный каучук. Резина из нефти. Чем можно заменить металл. Сколько существует разных пластмасс. Где используются пластмассы. Как был получен целлулоид. Что такое спирт. Польза и вред спиртов. Разнообразие спиртов. Альфред Нобель. Нитроглицерин. Последняя воля Нобеля.

1 год обучения Учебно-тематический план

	Наименование темы	Всего часов	Из них		Форма контроля
			Теория	Практика	
1.	Введение	4			
	1.История открытия науки химии (видеофильм)		1		«Угадай-ка!»
	2.Правила техники безопасности		1		тестирование
	3.Пр.р.№1 “Знакомство с лабораторным оборудованием, правилами нагревания”			1	практическая работа
	4.Как обнаружить вещество, или что такое аналитика		1		тестирование
2.	Тела и вещества	17			тестирование
	5.Путешествие в микромир		1		
	6.Тела и вещества. Свойства веществ.		1		тестирование
	7.Путешествие одной капли (о круговороте воды)		1		тестирование
	8.Я - лаборант			1	тестирование
	9.Пр.р.№2 “Изучение свойств воды”			1	практическая работа
	10.Знакомство с		1		тестирование

	химическими элементами – металлами				
	11.Откуда на меди черный налет?		1		тестирование
	12.Как удалить ржавчину			1	практическая работа
	13.Пять рассказов о золоте, серебре и других металлах		1		тестирование
	14.Знакомство с химическими элементами - неметаллами		1		тестирование
	15.Волшебная сера (видеофильм)		1		тестирование
	16.А ну- ка, отгадай! (викторины, загадки)			1	викторина
	17.Химическое лото			1	игра
	18.Углерод (презентация)		1		тестирование
	19.Опыты со стеклом			1	
	20.Жидкое стекло		1		тестирование
	21.Закладка опыта «Выращивание кристаллов»			1	практическая работа
3.	Химия в доме	33	1		тестирование
	22.Опыты с пищевыми продуктами				
	23.Карамелизация сахара			1	практическая работа
	24.Глюкоза из крахмала			1	практическая работа
	25.Мед, который можно приготовить без участия пчел			1	практическая работа
	26.Сахарное искусство		1		тестирование
	27.Как избавиться от мух и комаров?		1		тестирование
	28.Как удалить пятна?		1		тестирование
	29.Что такое накипь и как с ней бороться?		1		тестирование
	30.Основы химической чистки			1	практическая работа
	31.Когда вода не тушит огонь		1		тестирование
	32.Препараты домашней аптечки.		1		тестирование
	33.Такой знакомый аспирин			1	практическая работа
	34.Лекарственные растения.		1		тестирование
	35.Пр.р.№3” Помоги себе сам”		1		тестирование
	36.Растения-индикаторы,		1		тестирование

	растения-рудознатцы.							
	37.Эфирные масла		1		тестирование			
	38.Получение душистых веществ			1	практическая работа			
	39.Когда начали пользоваться первой косметикой		1		тестирование			
	40.Создадим губную помаду			1	практическая работа			
	41.Краска для волос		1		тестирование			
	42.Химическая завивка		1		тестирование			
	43.Химическая реакция в стакане чая			1	практическая работа			
	44.Скорая химическая помощь		1		тестирование			
	45.Моющие средства в древней Руси		1		тестирование			
	46.История мыла		1		тестирование			
	47.Варка мыла			1	практическая работа			
	48.Собачье мыло		1		тестирование			
	49. Химия и стирка				практическая работа			
	50. Краски окружающего мира		1		тестирование			
	51. Создадим краситель			1	лабораторный опыт			
	52. Состав красок			1	лабораторный опыт			
	53. Очистим воду с помощью подручных свойств			1	лабораторный опыт			
	54. Состав воздуха		1		тестирование			
4.	«Широко простирает химия руки свои в дела человеческие...»	6	3		тестирование			
	55-57.Прошлое, настоящее и будущее.							
	58-60.Экологические катастрофы и способы их устранения.		3		тестирование			
5.	Химия в промышленности	12			тестирование			
	61.Вещества, которые называют органическими					1		
	62 – 63.«Черное золото»					2	тестирование	
	64.Озеро из асфальта. Асфальты и битумы					1	тестирование	
	65.Дым. Аэрозоль					1	тестирование	
	66.Жевательная резинка.						1	практическая работа
	67. Каучук. Резина из						1	тестирование

нефти				
68. Заменитель кожи		1		тестирование
69. Заменитель металла		1		тестирование
70. Как был получен целлулоид.		1		тестирование
71. Спирт: польза или вред		1		тестирование
72. Как была создана новая взрывчатка		1		тестирование
Всего:	72	49	23	

Содержание:

Раздел I. Введение

Тема 1. История открытия науки химии (видеофильм)

Теория. Презентация курса: цели и задачи, организация занятий и их специфика. Знакомство с календарем конкурсных мероприятий

Практика. Разгадывание ребусов.

Контроль: тестирование

Тема 2. Правила техники безопасности

Теория. Техника безопасности при работе в химической лаборатории. Правила пожарной безопасности. Меры первой помощи при несчастных случаях Общие правила проведения работ в лаборатории.

Практика. Работа с приборами и химическими реактивами

Контроль: тестирование

Тема 3. Пр.р.№1 “Знакомство с лабораторным оборудованием, правилами нагревания”

Теория. Правила работы в лаборатории.

Практика. Работа с приборами и химическими реактивами.

Контроль: Практическая работа

Тема 4. Как обнаружить вещество, или что такое аналитика

Теория. Правила работы с методикой.

Практика. Работа с методикой.

Контроль: тестирование

Раздел II. Тела и вещества

Тема 1. Путешествие в микромир

Теория. Состав веществ. Частицы вещества. Свойства вещества.

Практика. Описание физических свойств выданных образцов веществ.

Контроль: тестирование

Тема 2. Тела и вещества. Свойства веществ.

Теория. Классификация веществ.

Практика. Работа с коллекциями.

Контроль: тестирование

Тема 3. Путешествие одной капли (о круговороте воды)

Теория. Вода и ее свойства. Агрегатные состояния. Роль воды в живой природе. Вода хороший растворитель

Практика. Работа с литературой.

Контроль: тестирование

Тема 4. Я - лаборант

Теория. Химия в профессиях.

Практика. Роль химических знаний в жизни людей.

Контроль: тестирование

Тема 5. Пр.р.№2 “Изучение свойств воды”

Теория. Физические и химические свойства воды.

Практика. Практическая работа.

Контроль: тестирование

Тема 6. Знакомство с химическими элементами – металлами

Теория. Важнейшие для живых организмов макро- и микроэлементы. Их способность связываться с другими элементами с образованием сложных веществ

Практика. Работа с литературой.

Контроль: практическая работа

Тема 7. Откуда на меди черный налет?

Теория. Что такое коррозия и как с ней бороться?

Практика. Закладка опыта «Факторы, влияющие на коррозию»

Контроль: тестирование

Тема 8. Как удалить ржавчину

Теория. Что такое коррозия и как с ней бороться?

Практика. Изучение свойств ржавчины.

Контроль: тестирование

Тема 9. Пять рассказов о золоте, серебре и других металлах

Теория. Важнейшие для живых организмов макро- и микроэлементы. Их способность связываться с другими элементами с образованием сложных веществ

Практика. Работа с литературой.

Контроль: практическая работа

Тема 10. Знакомство с химическими элементами - неметаллами

Теория. Важнейшие для живых организмов макро- и микроэлементы. Их способность связываться с другими элементами с образованием сложных веществ

Практика. Работа с литературой.

Контроль: тестирование

Тема 11. Волшебная сера (видеофильм)

Теория. Важнейшие для живых организмов макро- и микроэлементы. Их способность связываться с другими элементами с образованием сложных веществ

Практика. Создание кластера.

Контроль: тестирование

Тема 12. А ну- ка, отгадай! (викторины, загадки)

Теория. Обобщение знаний.

Практика. Игры на командообразование.

Контроль: практическая работа

Тема 13. Химическое лото

Теория. Обобщение знаний.

Практика. Игры на командообразование.

Контроль: тестирование

Тема 14. Углерод (презентация)

Теория. Важнейшие для живых организмов макро- и микроэлементы. Их способность связываться с другими элементами с образованием сложных веществ

Практика. Создание схемы круговорота углерода в природе.

Контроль: тестирование

Тема 15. Опыты со стеклом

Теория. История использования стекла. Получение стекла. Такое разное стекло.

Практика. Опыты со стеклом

Контроль: тестирование

Тема 16. Жидкое стекло

Теория. История использования стекла. Получение стекла. Такое разное стекло.

Практика. Опыты со стеклом

Контроль: викторина

Тема 17. Закладка опыта «Выращивание кристаллов»

Теория. Правила работы с методикой. Определение концентрации вещества. Приготовление растворов

Практика. Работа с методикой. Закладка опыта «Выращивание кристаллов»

Контроль: игра

Раздел III. Химия в доме

Тема 1. Опыты с пищевыми продуктами

Теория. Состав пищевых продуктов. Денатурация белка. Почему тяжелые металлы ядовиты.

Практика Цветные реакции на белок

Контроль: тестирование

Тема 2. Карамелизация сахара

Теория. Состав пищевых продуктов. Обнаруживаем белок, крахмал и сахар

Практика Лабораторная работа «Опыты с сахаром»

Контроль: тестирование

Тема 3. Глюкоза из крахмала

Теория. Состав пищевых продуктов.

Практика Лабораторная работа «Опыты с крахмалом»

Контроль: тестирование

Тема 4. Мед, который можно приготовить без участия пчел

Теория. Состав пищевых продуктов. Денатурация белка. Почему тяжелые металлы ядовиты.

Обнаруживаем белок, крахмал и сахар

Практика Исследование свойств меда

Контроль: тестирование

Тема 5. Сахарное искусство

Теория. Состав пищевых продуктов. Денатурация белка. Почему тяжелые металлы ядовиты.

Обнаруживаем белок, крахмал и сахар

Практика Технология производства сахарной ваты

Контроль: ЛР

Тема 6. Как избавиться от мух и комаров?

Теория. История создания средств борьбы с насекомыми.

Практика Изучение состава популярных инсектицидов

Контроль: ЛР

Тема 7. Как удалить пятна?

Теория. Химчистка. Химические вещества, выводящие пятна с одежды

Практика Лабораторная работа «Как очистить одежду от йода и зеленки»

Контроль: тестирование

Тема 8. Что такое накипь и как с ней бороться?

Теория. Жесткость воды.

Практика Опыты по удалению накипи

Контроль: ЛР

Тема 9. Основы химической чистки

Теория. Химчистка. Химические вещества, выводящие пятна с одежды

Практика Изготовление чистящей пасты

Контроль: тестирование

Тема 10. Когда вода не тушит огонь

Теория. Основы пожарной безопасности.

Практика Работа с литературой

Контроль: тестирование

Тема 11. Препараты домашней аптечки

Теория. Состав аптеки. Лекарства и их свойства

Практика Качественный анализ лекарственных препаратов

Контроль: практическая работа

Тема 12. Такой знакомый аспирин

Теория. Состав аптеки. Лекарства и их свойства

Практика Изучение свойств ацетилсалициловой кислоты

Контроль: тестирование

Тема 13. Лекарственные растения

Теория. Основы фармакологии

- Практика Работа с литературой.
Контроль: практическая работа
- Тема 14.** Пр.р.№3” Помоги себе сам”
Теория. Биологически значимые химические вещества. Их состав. Роль и вред
Практика Опыты с пищевыми продуктами
Контроль: тестирование
- Тема 15.** Растения-индикаторы, растения-рудознатцы.
Теория. На что указывает индикатор?
Практика Работа с литературой
Контроль: тестирование
- Тема 16.** Эфирные масла
Теория. Почему вещества имеют запах. Эфирные масла и другие пахучие вещества
Практика Получение эфирных масел из фруктов и хвои
Контроль: тестирование
- Тема 17.** Получение душистых веществ
Теория. Почему вещества имеют запах. Эфирные масла и другие пахучие вещества
Практика Получение эфирных масел из фруктов и хвои
Контроль: тестирование
- Тема 18.** Когда начали пользоваться первой косметикой
Теория. Знакомство с историческими фактами.
Практика Работа с литературой.
Контроль: практическая работа
- Тема 19.** Создадим губную помаду
Теория. Индустрия красоты.
Практика Работа по изучению состава губной помады и получение ее в лаборатории
Контроль: практическая работа
- Тема 20.** Краска для волос
Теория. Пигменты.
Практика Изучение состава популярных красок для волос.
Контроль: практическая работа
- Тема 21.** Химическая завивка
Теория. Влияние химической завивки на состояние волос.
Практика Лабораторный опыт
Контроль: практическая работа
- Тема 22.** Химическая реакция в стакане чая
Теория. История чая. Природа известного напитка. Виды чая.
Практика Практическая работа
Контроль: практическая работа
- Тема 23.** Скорая химическая помощь
Теория. Химчистка. Химические вещества, выводящие пятна с одежды
Практика Создание кластера
Контроль: практическая работа
- Тема 24.** Моющие средства в древней Руси
Теория. Моющие средства. Состав и свойства. Их воздействие на загрязнители
Практика Работа с литературой.
Контроль: практическая работа
- Тема 25.** История мыла
Теория. Моющие средства. Состав и свойства. Их воздействие на загрязнители
Практика Работа с литературой.
Контроль: практическая работа
- Тема 26.** Варка мыла
Теория. Моющие средства. Состав и свойства. Их воздействие на загрязнители
Практика Изготовление мыла
Контроль: практическая работа

Тема 27. Собачье мыло

Теория. Моющие средства. Состав и свойства. Их воздействие на загрязнители

Практика Работа с литературой.

Контроль: практическая работа

Тема 28. Химия и стирка

Теория. Моющие средства. Состав и свойства. Их воздействие на загрязнители

Практика «Почему мыло моет, а порошок стирает?»

Контроль: практическая работа

Тема 29. Краски окружающего мира

Теория. Хром – от слова «цвет».

Практика Работа с литературой.

Контроль: практическая работа

Тема 30. Создадим краситель

Теория. Виды красителей. Технология получения красителей

Практика Работа по изготовлению красителей

Контроль: практическая работа

Тема 31. Состав красок

Теория. Виды красок.

Практика Исследование красок

Контроль: практическая работа

Тема 32. Очистим воду с помощью подручных свойств

Теория. Методы разделения и очистки веществ.

Практика Выполнение лабораторной работы очистке образцов воды

Контроль: практическая работа

Тема 33. Аналитическая химия

Теория. Предприятия города и региона.

Практика. Экскурсия в лаборатории предприятий.

Контроль: практическая работа

Раздел IV. «Широко простирает химия руки свои в дела человеческие...»**Тема 1. Прошлое, настоящее и будущее.**

Теория. Химические знания: «плюсы» и «минусы»

Практика Работа с литературой.

Контроль: тестирование

Тема 2. Экологические катастрофы и способы их устранения.

Теория. Работа с литературой.

Практика Работа с литературой.

Контроль: тестирование

Раздел V. Химия в промышленности**Тема 1. Вещества, которые называют органическими**

Теория. История органической химии.

Практика Работа с литературой.

Контроль: тестирование

Тема 2 - 3. «Черное золото»

Теория. Природа нефти и нефтепродуктов.

Практика Изучение свойств

Контроль: тестирование

Тема 4. Озеро из асфальта. Асфальты и битумы

Теория. Природа нефти и нефтепродуктов.

Практика. Работа с литературой. Изучение свойств

Контроль: тестирование

Тема 5. Дым. Аэрозоль

Теория. Методы разделения и очистки веществ. Отстаивание. Фильтрование. Выпаривание.

Перекристаллизация

Практика Сборка установки. Выполнение лабораторной работы по разделению веществ

Контроль: тестирование

Тема 6. Жевательная резинка.

Теория. Состав. Строение. Физические и химические свойства.

Практика Исследование образцов жевательной резинки.

Контроль: тестирование

Тема 7. Каучук. Резина из нефти

Теория. Состав. Строение. Физические и химические свойства.

Практика Изучение свойств.

Контроль: тестирование

Тема 8. Заменитель кожи

Теория. Состав. Строение. Физические и химические свойства.

Практика Изучение свойств

Контроль: тестирование .

Тема 9. Заменитель металла

Теория. Состав. Строение. Физические и химические свойства.

Практика Изучение свойств.

Контроль: практическая работа

Тема 10. Как был получен целлулоид.

Теория. Состав. Строение. Физические и химические свойства.

Практика Работа с литературой

Контроль: тестирование, практическая работа

Тема 11. Спирт: польза или вред

Теория. Состав. Строение. Физические и химические свойства.

Практика. Получение и исследование свойств

Контроль: тестирование, практическая работа

Тема 12. Как была создана новая взрывчатка

Теория. Исторические факты.

Практика Работа с литературой

Контроль: тестирование, практическая работа

КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Календарный учебный график

Год обучения	Объем учебных часов по годам обучения	Всего учебных недель	Количество учебных дней	Режим работы
1	72	36	72	1 занятие по 2 часа

Условия реализации программы

Кадровое обеспечение программы

Обучение осуществляется высококвалифицированными преподавателями-практиками, имеющими опыт обучения детей по программам дополнительного образования.

Для реализации программы в плане проведения практических и лекционных занятий требуется один преподаватель, имеющий высшее техническое образование и, желательно, опыт научно-исследовательской деятельности.

Психолого-педагогические условия реализации программы

Для успешной реализации дополнительной общеразвивающей программы должны быть обеспечены следующие психолого-педагогические условия:

уважение взрослых к человеческому достоинству детей, формирование и поддержка их положительной самооценки, уверенности в собственных возможностях и способностях;

использование в образовательной деятельности форм и методов работы с детьми, соответствующих их возрастным и индивидуальным особенностям (недопустимость как искусственного ускорения, так и искусственного замедления развития детей);

построение образовательной деятельности на основе взаимодействия взрослых с детьми, ориентированного на интересы и возможности каждого ребенка и учитывающего социальную ситуацию его развития;

поддержка взрослыми положительного, доброжелательного отношения детей друг к другу и взаимодействия детей друг с другом в разных видах деятельности;

поддержка инициативы и самостоятельности детей в специфических для них видах деятельности;

поддержка родителей (законных представителей) в воспитании детей, охране и укреплении их здоровья, вовлечение семей непосредственно в образовательную деятельность.

Материально-технические условия реализации программы Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий с перечнем основного оборудования	Фактический адрес учебного кабинета
Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий	Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, оснащенная мебелью на 15 посадочных мест. Оборудование: компьютер (ноутбук) для детей и преподавателя – 6 шт.; лабораторные весы – 15 шт.; сушильный шкаф – 1; комплект химической посуды; комплект реактивов.	440008, г. Пенза, ул. Бакунина, 88а, учебная аудитория 35 «Химическая лаборатория»

Учебно-методическое обеспечение программы

В состав учебно-методического комплекта к программе входят:
учебные и методические пособия;

химические справочники;

раздаточные материалы (таблицы, схемы)

видео- и аудиоматериалы;

компьютерные программы.

Список литературы для педагога

1. Алексинский, В. Н. Занимательные опыты по химии: Книга для учителя / В. Н. Алексинский. – 2-е изд., испр. – М.: Просвещение, 1995. – 96 с.
2. Биловицкий, М. Занимательная химия. Кристаллы, газы и их соединения. / М. Биловицкий – М.: АСТ, 2018. – 121 с.
3. Воскресенский, П. И. Техника лабораторных работ / П. И. Воскресенский. – 9-е изд. – Л.: Химия, 1970. – 717 с.
4. Габриелян, О.С. Настольная книга учителя. Химия. 8 класс: Методическое пособие. / . Габриелян, О.С. Воскобойникова Н.П., Яшукова А.В. – М.: Дрофа, 2008.
5. Кукушкин Ю.Н. Химия вокруг нас / Ю. Н. Кукушкин – М: Высшая школа, 1992.

6. Степин, Б. Д. Занимательные задания и эффектные опыты по химии / Б. Д. Степин, Л. Ю. Аликберова. – М.: Дрофа, 2002. – 432 с.

Список литературы для обучающихся

1. Воскресенский, П. И. Техника лабораторных работ / П. И. Воскресенский. – 9-е изд. – Л.: Химия, 1970. – 717 с.
2. Гроссе, Э. Химия для любознательных. Основы химии и занимательные опыты / Э. Гроссе, Х. Вайсмантель. – 2-е рус. изд. – Л.: Химия, 1985. – 335 с.
3. Иванов, А. А. Химия – просто. / А. А. Иванов. – М.: АСТ, 2018. – 250 с.
4. Крицман, В. А. Энциклопедический словарь юного химика / В. А. Крицман, В. В. Станцо.— 2-е изд., испр.— М.: Педагогика, 1990.— 320 с.
5. Степин, Б. Д. Книга по химии для домашнего чтения. / Б.Д. Степин, Л.Ю. Аликберова. – М.: Химия, 1994. – 121 с.