

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 8»
Городского округа «Город Лесной» Свердловской области

ПРИНЯТО
педагогическим советом
МБОУ СОШ № 8
Протокол № 1 от 28.08.2025



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
естественно-научной направленности
«Лаборатория 8.0»**

Возраст учащихся: 12-15 лет

Срок реализации: 1 год

(с использованием средств обучения и воспитания
центра образования естественно-научной и технологической
направленностей «Точка роста»)

Лесной, 2025

Раздел № 1 Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Лаборатория 8.0» разработана в соответствии с нормативно-правовыми и методическими документами

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Концепция развития дополнительного образования до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 года N 678-р;
3. СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28;
4. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения России от 09.11.2018 г. № 196 г.;
5. Приказ Минтруда России от 22.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
6. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования;
7. Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста»).

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Лаборатория 8.0» естественно-научной направленности предназначена для обучающихся 12-15 лет, рассчитана на 1 год, 1 час в неделю.

Программа учитывает возрастные и индивидуальные особенности учащихся и направлена на: создание необходимых условий для личностного развития учащихся, позитивной социализации и профессионального самоопределения удовлетворение индивидуальных потребностей учащихся в интеллектуальном развитии; выявление, развитие и поддержку талантливых учащихся.

Актуальность изучения данного курса является то, что на сегодняшний день важно обеспечить современному российскому школьнику уровень владения навыками естественно-научной грамотности, развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся естественно-научных областях.

Роль химии в жизни человека огромна. Повсюду человека окружают предметы и изделия, изготовленные из веществ и материалов, которые

получены на химических заводах и фабриках, высокой общей культуры, большой ответственности и, конечно, знаний. Важно понимание сущности процессов, с которыми человек встречается в повседневной жизни.

Новизна программы состоит в том, что она разработана с учётом современных тенденций в образовании по принципу модульного освоения материала, что соответствует реализации личностно-ориентированного подхода в образовании.

Цель программы: формирование практических знаний и умений по химии, способных помочь обучающемуся в его повседневной жизни, его познавательной активности, развитие навыков исследовательской деятельности в рамках естественно-научного цикла, подготовка к осуществлению осознанного выбора индивидуальной образовательной или профессиональной траектории.

Задачи программы:

обучающие:

- формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественно - научной картины мира;
- подготовка к практической, исследовательской и проектной деятельности, совершенствование навыков поиска, анализа и обработки информации, умения работать с химическим оборудованием, ставить несложные химические опыты, вести наблюдения через систему лабораторных, практических работ;

развивающие:

- развитие логического мышления, внимания, творческих способностей обучающихся;
- развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями;

воспитательные:

- воспитание ответственности, аккуратности, дисциплинированности посредством работы с реактивами, оборудованием, в процессе работы над постановкой опытов и обработкой их результатов;
- формирование навыков адаптации к различным условиям; повышение самооценки личности и содействие укреплению социальной позиции подростка в глазах сверстников, родителей и педагога.

Учебно-тематический план

	Тема	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теоретические занятия	Практические занятия	

1	Вводное занятие. Правила ТБ	1	1	-	
2	Предмет и методы химической науки.	6	4	2	Мини-проект.
3	Первое знакомство с экспериментальной химией	2	0	2	
4	Свойства и превращения вещества.	4	2	2	Мини-проект
5	Экскурсии. Встречи	1	0	1	
6	Творческие работы учащихся. Логические игры и задачи	2	0	2	
7	Учение о молекулах	3	1	2	
8	Учение об атомах	2	1	1	
9	Простые и сложные вещества	6	2	4	Промежуточный контроль
10	Самое необыкновенное вещество	4	1	3	
11	Творческие работы учащихся. Логические игры и задачи	2	0	2	Защита творческой работы/проекта
12	Заключительное занятие	1	1	0	

Содержание программы курса

С учетом возрастных психо-интеллектуальных особенностей школьников среднего звена содержание программы излагается в логике восхождения от конкретного к абстрактному с использованием системно-генетического подхода к построению учебного курса. Весь учебный материал разделен на несколько блоков конкретности, находящиеся во взаимосвязи. (В данной программе представлены 2 блока.

Первый блок «Вещество» (16 часов). Исследование свойств веществ, анализ на тривиальном уровне их сходства и различия; исследование пути (круговорот) вещества в Природе и его превращений (явлений). Постановка проблемного вопроса: «Почему вещества имеют разные свойства?»

Тема 1. Вводное занятие. Правила ТБ. (1час) Формирование группы, знакомство с планом работы, материалами, оборудованием. Вводный инструктаж. Игры на знакомство.

Тема 2. «Предмет и методы химической науки» (б часов)

Мир – множество тел. Всякое тело имеет форму и состоит из одного или нескольких веществ. Чтобы эффективно применять вещества нужно знать их свойства (физические и химические). Химия – наука о свойствах веществ. Вещества, их происхождение и многообразие. Простые вещества и сложные. Полезные вещества (лекарственные) и вредные (ядовитые: угарный газ, ртуть и её соли, мышьяк, свинец, соединения хрома). Меры первой помощи при отравлениях.

Чистые вещества и смеси. Виды смесей, их значение в природе и жизни человека, применение в быту и народном хозяйстве. Способы разделения смесей.

Правила техники безопасности в кабинете химии (химической лаборатории). Лабораторное химическое оборудование. Строение пламени.\\

Экспериментальный практикум:

№1. Работа с коллекционными материалами.

№2. Приемы обращения с лабораторным оборудованием. Правила ТБ.

№3. Изучение строения пламени.

№4. Разделение однородной и неоднородной смесей.

Минипроекты:

№1. Лекари на подоконнике.

№2. Что мы едим?

Тема 3. «Первое знакомство с экспериментальной химией» (2 часа)

Химический эксперимент – основной метод изучения свойств веществ. Знакомство с химической посудой и приборами, приобретение основных навыков их использования. Проведение простейших экспериментальных операций по взвешиванию, смешиванию, нагреванию и т.д. Практическая значимость и применение в быту аналогичных операций.

Тема 4. «Свойства и превращения вещества» (4 часов)

Агрегатное состояние, цвет, запах, вкус, растворимость в воде как свойства вещества. Изменения свойств веществ (явления). Физические и химические явления в природе. Важность химических процессов для жизни человека. Признаки химических реакций. Наблюдения.

Экспериментальный практикум:

№1. Описания свойств веществ, применяемых на кухне и в быту.

№2. Получение углекислого газа по реакции «гашения» соды лимонной кислотой.

Минипроекты:

№1. Химия на кухне.

№2. Химические явления в природе.

Тема 5. Экскурсии (1 часа).

Экскурсии в природу, аптеку, химчистку, косметический салон, столовую, хлебопекарню, на предприятия города. Встречи с работниками предприятий, чьи профессии, связанны с химическими веществами и химическими технологиями.

Экспериментальный практикум

№1. Приготовление лечебных настоев.

Тема 6. Творческие работы учащихся. Логические игры и задачи (2 часов).

Выполнение учащимися предложенных заданий творческого характера (проекты, сообщения, минисочинения, стихи, рисунки, кроссворды, ребусы, химические сказки) самостоятельная работа с литературой, Изготовление простейших химических приборов.

Тема №7. Заключительное занятие «Всё выше – к вершинам» (1 час).

Анализ сходства и различия свойств веществ. Постановка проблемного вопроса: «Почему у веществ разные свойства?» Творческое осмысление курса «Азбука химии».

Второй блок «Строение веществ». (18 часов). Исследование дискретности вещества, сравнительный анализ состава и строения молекул. Строение атома, сопоставление особенностей элементарных частиц, понимание атомно-молекулярной организации окружающего мира Природы. Постановка проблемного вопроса: «Почему у молекул разных веществ разные свойства?» 2 блок (18 часов)

Тема 7. «Учение о молекулах» (3 часа)

Молекула – мельчайшая частица вещества. Взаимное расположение частиц в газе, жидкости и твердом веществе. Простые и сложные вещества. Металлы и неметаллы. Состав и строение бинарных молекул.

Экспериментальный практикум

№1. Опыты делимости вещества.

№2. Моделирование молекул простых и сложных веществ.

Тема 8. «Учение об атомах» (2 часа)

Элементарные частицы, образующие атом: электроны, протоны, нейтроны: их заряд и расположение внутри атома. Ядро и электронная оболочка атома. Знакомство с ПСХЭ Д.И. Менделеева как системой химических элементов, созданной с учетом периодичности изменения строения атомов, обуславливающей периодичность повторения свойств веществ. Структура ПСХЭ, физический смысл порядкового номера химического элемента, номера периода, группы и вида подгруппы. Экспериментальный практикум №1. Моделирование атомов I-III периодов ПСХЭ.

Тема 9. «Простые и сложные вещества» (6 часов)

Химический элемент водород. Водород как составная часть воды и кислот. Состав и строение молекулы простого вещества водорода. Водород в природе. Свойства водорода, имеющие практическое применение в повседневной жизни. Получение водорода в лаборатории.

Химический элемент кислород, символ, масса, валентность. Состав и строение молекулы простого вещества кислорода. Масса молекулы кислорода. Кислород в природе. Роль кислорода в процессе дыхания живых существ. Понятие о процессе фотосинтеза. Реакции окисления (горения). Кислород как составная часть оксидов.

Понятие «уравнение реакции». Составление химических формул оксидов и уравнений реакций окисления (горения). Получение кислорода в лаборатории.

Химический элемент йод, символ, масса, валентность. Состав и строение молекулы простого вещества йода. Йод в природе. Свойства йода, имеющие практическое применение в повседневной жизни.

Экспериментальный практикум

№1. Получение водорода в лаборатории по реакции замещения: цинк + соляная кислота, сбирание и доказательство наличия газа. Наблюдение

демонстрационного опыта получения водорода по реакции замещения: натрий + вода. Моделирование молекул водорода и воды.

№2. Качественное обнаружение крахмала в пищевых продуктах при помощи йода. Моделирование молекул йода и крахмала.

Тема 10. «Самое необыкновенное вещество» (4 часа)

Вода – «колыбель жизни» на нашей планете. Путь воды в Природе. Испарение, конденсация, замерзание, таяние как физические явления. «Снежинка» – кристалл воды. Вода – растворитель. Растворимые и нерастворимые вещества. Проблема загрязнения воды. Методы очистки воды: декантация, фильтрование, действие магнитом, адсорбция, озонирование и кристаллизация. Как правильно вести себя на воде. Правила безопасности на воде.

Экспериментальный практикум

№1. Очистка воды от примесей.

№2. Изготовление бумажных моделей кристаллов воды.

№3. Очистка поваренной соли от примесей. Правила техники безопасности при работе со спиртовкой.

Тема 11. Творческие работы учащихся. Логические игры и задачи (2 часа).

Анализ сходства и различия свойств веществ. Постановка проблемного вопроса: «Почему у веществ разные свойства?» Творческое осмысление курса «Азбука химии». Выполнение учащимися предложенных заданий творческого характера (проекты, сообщения, минисочинения, стихи, рисунки, кроссворды, ребусы, химические сказки) самостоятельная работа с литературой.

Тема 12. «Всё выше – к вершинам «Азбука химии» (1 час)

Анализ сходства и различия свойств веществ. Постановка проблемного вопроса: «Почему у веществ разные свойства?» Творческое осмысление курса «Азбука химии». Химический элемент как вид атомов. Неделимость атома в химической реакции. Химическая реакция как перегруппировка атомов. Постановка проблемного вопроса: «Почему у молекул разных веществ разные свойства?» Творческое осмысление курса «Азбука химии».

Ожидаемые результаты

К концу изучения 1 блока обучающиеся должны знать:

на стартовом уровне

- наименования и назначение простейшего лабораторного оборудования;
- правила техники безопасности при проведении опытов;
- значение понятий: тело, вещество, свойства вещества; агрегатное состояние: газ, жидкость, твердое; физическое явление, химическая реакция, признаки реакции; испарение, замерзание, таяние, конденсация;

на базовом уровне

- классификация веществ на простые и сложные;

- явления (превращения), при которых одни вещества превращаются в другие, признаки химической реакции: изменение цвета, запаха, вкуса; выпадение или растворение осадка; выделение газа, света и тепла; изменение окраски индикатора.
 - строение пламени;
- уметь:**
- на стартовом уровне***
- различать живые и неживые тела, тело и вещество; распознавать физические и химические явления.
 - описывать признаки химической реакции; описывать свойства веществ по правилу «пяти пальцев»: агрегатное состояние; цвет; запах; вкус; растворимость.
 - безопасно обращаться с химическими веществами и оборудованием; планировать и проводить несложные химические эксперименты;

на базовом уровне

применять на практике:

- различать предметы и вещества, вещества и смеси, вещества простые и сложные, полезные и ядовитые;
- распознавать физические и химические превращения веществ в природе и в быту;
- готовить лечебные настои;
- безопасно обращаться с химическими веществами в быту; оказывать первую медицинскую помощь при ожогах и отравлениях.

К концу изучения 2 блока (**продвинутый уровень**) обучающиеся должны знать:

1. Требования к усвоению теоретического материала.

Знать:

- строение молекулы и атома как совокупности элементарных частиц;
- состав ядра и электронной оболочки атома, периодический закон как всеобщий естественный закон Природы;
- молекулярный состав, строение, основные свойства, получение, применение, нахождение в природе простых веществ водорода, кислорода и йода;
- основы метода моделирования молекул;
- сущность химической реакции как разрушения молекул одних веществ и образования других веществ;
- закон сохранения массы веществ как всеобщий естественный закон Природы;
- значение реакции окисления (горения) в Природе и для повседневной жизни человека.

Уметь:

- различать атом и ион;
- осуществлять сравнительный анализ молекулярного состава и строения, основных свойств, нахождения в Природе и применения водорода, кислорода и йода;

- объяснять процесс химического превращения веществ как результат перегруппировки атомов; моделировать молекулы простейших веществ.

2. Требования к усвоению фактов.

Знать:

- всякое вещество делимо на мельчайшие невидимые глазу частицы;
- разные вещества состоят из разных частиц;
- взаимное расположение частиц определяет агрегатное состояние вещества;
- частицы постоянно беспорядочно движутся;
- чем выше температура, тем быстрее движение частиц;
- при столкновении частицы взаимодействуют друг с другом,
- характер взаимодействия – притяжение или отталкивание;
- химическая реакция не может произойти без соударения частиц.

Уметь:

- наблюдать и анализировать поведение частиц газов, жидкостей и твердых тел;
- составлять по валентности молекулярные и структурные химические формулы бинарных веществ;
- составлять химические уравнения реакций горения;
- классифицировать вещества на простые и сложные по составу;
- отличать металлы от неметаллов по внешним признакам;
- вычислять массу молекулы по массам образующих ее химических элементов с использованием ПСХЭ;
- расставлять коэффициенты в химическом уравнении реакции горения.

Требования к усвоению химического языка.

- Знать: названия и химические символы нескольких химических элементов: O, H, I, C, S, P, N, Cl, Si, Cu, Fe, Ag, Au, Hg;
- значение понятий: «броуновское движение», молекула, химический элемент, валентность и масса химического элемента, простое вещество, сложное вещество; металлы, неметаллы; бинарные вещества; химическая формула: химическое уравнение, окисление (горение), фотосинтез, оксиды; значение терминов: индекс, коэффициент.

Уметь:

- находить в ПСХЭ химические элементы по их названию и наоборот;
- различать понятия «простое вещество» и «химический элемент» при совпадении их названий; условные обозначения: e^- -электрон p -протон n -нейtron $+$ положительный заряд $-$ отрицательный заряд Э^+ ион с положительным зарядом Э^- ион с отрицательным зарядом

3. Требования к проведению химического эксперимента.

Знать:

- практические приемы метода моделирования молекул (плоскостные и шаростержневые модели);
- технологические основы лабораторных способов получения, сортирования и обнаружения простейших газов: водорода и кислорода;

- значение и основные признаки качественных реакций в химическом эксперименте (пример: обнаружение крахмала йодом).

Уметь:

- моделировать бинарные молекулы простых и сложных веществ;
- получать, собирать и распознавать водород и кислород в лабораторных условиях; проводить качественную реакцию обнаружения крахмала в различных пищевых продуктах.

Умение применять на практике:

- различать предметы и вещества, вещества и смеси, вещества простые и сложные, полезные и ядовитые;
- определять сходства и различия веществ; проводить очистку воды и загрязненной поваренной соли методами отстаивания, фильтрования, дистилляции, кристаллизации;
- готовить лечебные настои и фиточай; безопасно обращаться с химическими веществами и нагревательными приборами в быту;
- безопасно вести себя на воде;
- оказывать первую медицинскую помощь при ожогах, отравлениях и солнечных ударах.

Раздел № 2. Комплекс организационно-педагогических условий Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Используются средства обучения и воспитания центра образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста»:

- цифровая лаборатория по химии;
- помещения, укомплектованного стандартным учебным оборудованием и мебелью (доска, парты, стулья, шкафы, электрообеспечение, раковина с холодной водопроводной водой);
- микроскоп цифровой;
- комплект посуды и оборудования для ученических опытов;
- комплект коллекции химических веществ демонстрационный (по разным темам);
- мультимедийное оборудование (компьютер, ноутбук, проектор, флэш-карты, экран, средства телекоммуникации (локальные школьные сети, выход в интернет).

Информационно-методическое обеспечение

1. Мультимедийные презентации по всем модулям и темам для сопровождения занятий;
2. Разработанные конспекты лекционных занятий;
3. Иллюстративный материал по всем темам;
4. Методические указания по организации практических работ;
5. Тематика проектных работ;
6. Дидактические материалы: наличие текстов разноуровневых заданий, тематических тестов по каждому разделу темы, инструкций для выполнения практических работ.
6. Информационная и справочная литература.

Кабинет, в котором проводятся занятия оборудован в соответствии с требованиями к оснащению естественно-научной лаборатории центра образования «Точка роста»

Кадровое обеспечение

Реализуется данная программа учителем химии высшей квалификационной категории.

Формы аттестации

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов: материалы анкетирования и тестирования, визуальная оценка, олимпиады, тесты, доклады, практические и лабораторные работы; выступления на конференции, проекты.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: защита творческих работ, отчет итоговый.

Способы оценивания уровня достижений учащихся. Тестовые задания, защита проектной работы Формы подведения итогов. Выставка работ обучающихся

Список литературы

Литература для педагога

1. Александрова Т., Нефедова В., Федорова Ж. Игра как средство активизации учебно-познавательной деятельности учащихся. – В журнале «Химия в школе», №2, 2009. – 59-63 с.
2. Вишняцкая И. Проводится педагогическая игра. В журнале «Вестник высшей школы», №1, 2003. – 27-29 с.
3. Гара Н.Н. Учить творчеству. – М.: Просвещение, 2011. – 152 с.
4. Фельдт В. Рисунок в преподавании химии.– М.: Учпедгиз, 2003.– 163 с.
5. Энциклопедический словарь юного химика. Москва, 2010 г.

Литература для учащихся и их родителей

1. Детская энциклопедия для ленивых. – М.: Масс-Медиа, 2004.
2. Доусвелл П. Неизвестное об известном. – М.: РОСМЭН, 1997.
3. Зазнобина Л.. Ковенько Л. Моя самая первая книжка о превращениях в природе. – М.: Дрофа, 2006.
4. Константиновский М. Почему вода мокрая? – М.: Малыш, 2007.
5. Леф Ф. Из чего всё? – М.: Дет. лит., 2013.
6. Молдавер Т.И. Химия рядом. – М.: Мир, 2004.
7. Штемпоер Г. Химия на досуге. – М.: Просвещение, 2013.
8. Я познаю мир (химия). сост. Савина А. – М.: АСТ, 2005.