

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Средняя общеобразовательная школа № 14 муниципального образования город
Новороссийск им. В.И. Помещика

УТВЕРЖДЕНО:

на педагогическом совете

№ 1 от 30.08.2022

Директор МБОУ СОШ № 14

С.В. Семенычева



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа**

«Занимательная химия»

Естественнонаучной направленности
(стартовый уровень)

Возраст обучающихся: 14 – 16 лет

Срок реализации: 1 год

Автор:
Ильинов Даниил Олегович,
учитель химии

г. Новороссийск, 2022 г.

Информационная карта образовательной программы

Учреждение	МБОУ СОШ № 14
Название программы	«Занимательная химия»
Вид программы	общеразвивающая
Цель	Цель программы – является формирование у учащихся глубокого и устойчивого интереса к миру веществ и химических превращений, приобретение необходимых практических умений и навыков по лабораторной технике; создание условий для раскрытия роли химии как интегрирующей науки естественного цикла, имеющей огромное прикладное и валеологическое значение.
Планируемые результаты освоения курса	<p>В результате прохождения программного материала, учащийся имеет представление о:</p> <ul style="list-style-type: none"> – о прикладной направленности химии; – необходимости сохранения своего здоровья и здоровья будущего поколения; – о веществах и их влияния на организм человека; – о химических профессиях. <p>Учащиеся должны знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Правила безопасности работы в лаборатории и обращения с веществами; – Правила сборки и работы лабораторных приборов; – Определение массы и объема веществ; – Правила экономного расхода горючего и реактивов – Необходимость умеренного употребления витаминов, белков, жиров и углеводов для здорового образа жизни человека; – Пагубное влияние пива, некоторых пищевых добавок на здоровье человека; – Качественные реакции на белки, углеводы; – Способы решения нестандартных задач <p>Учащиеся должны уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Определять цель, выделять объект исследования, овладеть способами регистрации полученной информации, ее обработки и оформления; – Пользоваться информационными источниками: справочниками, Интернет, учебной литературой. – Осуществлять лабораторный эксперимент, соблюдая технику безопасности; – работать со стеклом и резиновыми пробками при приготовлении приборов для проведения опытов; – осуществлять кристаллизацию, высушивание, выпаривание, определять плотность исследуемых веществ; – Определять качественный состав, а также экспериментально доказывать физические и химические свойства исследуемых веществ; – Получать растворы с заданной массовой долей и молярной концентрацией, работать с растворами различных веществ;

	<ul style="list-style-type: none"> – Находить проблему и варианты ее решения; – Работать в сотрудничестве с членами группы, находить и исправлять ошибки в работе других участников группы; – Уверенно держать себя во время выступления, использовать различные средства наглядности при выступлении. – Вести дискуссию, отстаивать свою точку зрения, найти компромисс; – Проводить соцопрос населения: составлять вопросы, уметь общаться. <p>Учащиеся должны <i>владеть</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Навыками обработки полученной информации и оформлять ее в виде сообщения, реферата или компьютерной презентации – Навыками экспериментального проведения химического анализа. <p>Мониторинг результатов выполнения целей и задач программы предполагает наблюдение за деятельностью учащихся на уроках, отслеживание количества учащихся, занимающихся исследовательской и проектной деятельностью и её результативности.</p>
Направленность	Естественно – научная
Уровень освоения	Стартовый – 1 год
Продолжительность освоения	1 год 72 часа в год, 2 раза в неделю
Возраст обучающихся	Программа может быть реализована для разновозрастных групп 14-16 лет
Форма организации образовательного процесса	Групповая до 15 чел в группе

1. Планируемые результаты обучения

Новизна заключается в том, что многие вопросы химии неразрывно связаны с физикой, биологией и экологией, и образованному человеку, чем бы он не занимался в будущем, полезно их знать. Поэтому в данной образовательной программе реализуется **синтетический подход** к естественнонаучному образованию, который позволяет, с одной стороны, сформировать целостное представление о мире, а, с другой стороны, облегчить понимание сложных химических проблем.

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения программы дополнительного образования:

Личностные:

сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;

сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно- исследовательской, творческой и других видах деятельности;

умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

представление о химической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;

критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении экспериментальных и расчетных задач;

умение контролировать процесс и результат учебной исследовательской деятельности;

способность к эмоциональному восприятию химических объектов, задач, решений, рассуждений.

Метапредметные:

умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;

умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;

умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;

умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);

первоначальные представления об идеях и о методах химии как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

умение видеть химическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения химических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать химические средства наглядности (модели, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных химических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

Предметные:

- умение работать с химическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя химическую терминологию и символику, использовать различные языки химии (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать химические утверждения;
- владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о химическом элементе, владение символьным языком химии, знание химических формул;
- умение выполнять расчетные преобразования формул, применять их для решения учебных химических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
- умение пользоваться химическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- умение решать задачи по уравнениям и формулам, применять полученные умения для решения задач из химии, смежных предметов, практики;
- овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики зависимости величин, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа химических задач и реальных зависимостей;
- овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умение прогнозировать открытие новых веществ;
- умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

Критерии уровня освоения учебного материала:

- **- высокий уровень** – обучающий освоил практически весь объём знаний 100-79%, предусмотренных программой за конкретный период;
- **- средний уровень** – у обучающихся объём усвоенных знаний составляет 80-50%;
- **- низкий уровень** – обучающийся овладел менее чем 50% объёма знаний, предусмотренных программой.

2. Содержание программы

Содержание курса (72ч.)

Раздел 1. Введение.

Тема 1.1. Собеседование с детьми. Вводное занятие.

Выяснение исходных представлений о предмете химии и области её применения.

Техника безопасности. Знакомство с группой. Рассказ о содержании программы первого года обучения. Правила поведения в лаборатории.

Практическая часть. Техника безопасности в работе с химическими реактивами, электроприборами и нагревательными приборами.

Раздел 2. Предмет химии.

Тема 2.1. Понятия: атом, молекула, элемент.

Шаростержневая модель молекулы. Вещества вокруг нас. Возникновение и развитие теоретических представлений о веществе. Стихии Аристотеля и атомистика Демокрита. Развитие атомистических представлений в трудах Р. Бойля и Дж. Дальтона. Закон постоянства состава веществ.

Практическая часть. Знакомство с коллекцией химических веществ. Построение моделей молекул разных веществ.

Тема 2.2. Физические и химические явления.

Явления физические и химические. Горение свечи. Изучение реакции горения.

Практическая часть. Плавление парафина. Изготовление свечи из парафина или мыла. Алхимия («золотой дождь» и пириты).

Тема 2.3. Чистые вещества и смеси.

Природные смеси – воздух, нефть, минералы. Изучение коллекций.

Практическая часть. Правила работы с весами. Взвешивание, приготовление смесей металла и неметалла.

Разделение смесей.

Очистка веществ, перекристаллизация.

Практическая часть. опыты по разделению смесей.

Тема 2.4. Закон сохранения массы.

Химическая реакция как отражение закона сохранения массы.

Практическая часть. Приготовление смеси Лемери.

Раздел 3. Химические реакции.

Тема 3.1. Понятие о химическом взаимодействии веществ. Признаки химических реакций. Наблюдение признаков химической реакции.

Тема 3.2. Принципы графического отображения реакций. Химические уравнения.

Практическая часть. Проведение простейших опытов, выявление и описание особенностей протекания различных реакций.

Раздел 4. Современное лабораторное оборудование.

Принципы работы оборудования химической лаборатории: магнитные мешалки; весы механические лабораторные, торсионные, аналитические; вытяжной шкаф; муфельная печь.

Практическая часть. Использование оборудования для проведения лабораторных работ. Работа с центрифугой, микроскопом, магнитной мешалкой.

Раздел 5. Работа с газами.

Тема 5.1. Развитие химии. опыты Дж. Пристли, К.-В. Шееле.

«Лесной газ» и способы «улучшения» воздуха.

Практическая часть. опыты с CO_2 и O_2 . Техника безопасности при работе с газами.

Тема 5.2. Водород, кислород, аммиак.

Понятие чистоты газа. Гремучий газ. Плотность газа.

Практическая часть. Получение водорода, кислорода и аммиака. Измерение плотности газа.

Раздел 6. История химии. Этапы в изучении газов и растворов.

История трансформации представлений учёных о структуре газообразных веществ и теории растворов. Изучение состава воздуха. Открытия Д. Резерфорда, А. Лавуазье и Г. Кавендиша. Развитие теории горения. Опровержение теории флогистона. Теории растворов С. Аррениуса и Д. И. Менделеева.

Раздел 7. Работа с растворами. Вода.

Тема 7.1. Понятия раствор и растворение.

Твёрдые, жидкие, газообразные растворы. Насыщенный раствор. Ненасыщенный раствор. Пересыщенный раствор. Растворимость.

Практическая часть. Приготовление растворов из жидкого стекла «Неорганический лес – загадочный и прекрасный».

Тема 7.2. Кристаллы.

Кристаллизация из пересыщенных растворов.

Практическая часть. Выращивание монокристаллов из насыщенного раствора. Получаем и рисуем кристаллы разной формы.

Тема 7.3. Щёлочи и кислоты.

Растворы щелочей и кислот. Вода в физике, химии и биологии. Природные осмотические явления.

Практическая часть. Устранение жёсткости воды. Электролиты. Диссоциация.

Тема 7.4. Соли.

Многообразие солей. Соли вокруг нас, их реакции. Красота химических реакций.

Практическая часть. Кристаллизация солей из желатиновых плёнок.

Раздел 8. Химия вокруг нас. Праздничная химия.

Принципы действия фейерверков, химических змей, драконов, хлопушек.

Практическая часть. Химические змеи и драконы. Фокусы, основанные на изменении цвета раствора при химической реакции. Фейерверки. Мыльные пузыри, о чём они могут рассказать?

Раздел 9. Металлы и их соединения.

Тема 9.1. Металлы и их соединения – стойкие и активные, твёрдые и мягкие, драгоценные.

Металлы в таблице Менделеева. Строение атома на примере атома металла.

Практическая часть. Физические и химические свойства металлов.

Тема 9.2. Металлы основных групп.

Свойства, строение атома.

Практическая часть. Опыты с Sn и Al.

Тема 9.3. Металлы побочных групп.

Медь, серебро, золото, цинк. Свойства, строение атома.

Практическая часть. Какие металлы есть в лампе накаливания (W, Mo, N). Драгоценные металлы. Выделение Au и Ag. «Кассиев пурпур». Выращивание монокристаллов Si. «Деревья» Парацельса и Юпитера.

Раздел 10. Электрохимия.

Тема 10.1. Гальванические элементы.

История открытия. Понятие о гальванике. Состав и принципы работы гальванических элементов.

Практическая часть. Изучение состава и принципа работы различных элементов питания.

Тема 10.2. Устройство батарейки.

Разложение воды на водород и кислород.

Практическая часть. Опыты с батарейками.

Тема 10.3. Коррозия металлов. Защита от коррозии.

Причины и последствия коррозии металлов. Защита от коррозии.

Практическая часть. Опыты по изучению коррозии металлов и защиты от неё.

Раздел 11. Железо. Свойства железа.

Тема 11.1. Особенности железа и соединений железа. Магнетизм.

Железный век. Железо вокруг нас. Степени окисления железа. Понятие магнетизма.

Практическая часть. Качественные реакции на ионы железа. Получение пиррофорного железа. Опыты, демонстрирующие магнетизм.

Тема 11.2. Реакции соединений железа. Химическая радуга.

Особенности соединений железа и их реакций.

Практическая часть. Опыты по получению разноцветных соединений железа.

Химическая радуга и химический светофор.

Раздел 12. Неметаллы.

Тема 12.1. Сера и фосфор – типичные представители неметаллов.

Соединения S и P. Химические свойства соединений S и P. Аллотропия.

Окислительно-восстановительные свойства соединений серы и фосфора.

Практическая часть. Фейерверки как пример типичной окислительно-восстановительной реакции.

Тема 12.2. Галогены. Сходства и различия.

История открытия некоторых галогенов. Галогены – опасные и полезные. Чем пахнет море? Зачем организму йод?

Практическая часть. Опыты по получению галогенов.

Тема 12.3. Окислительно-восстановительные реакции в быту и в лаборатории. ОВР.

Практическая часть. Выведение пятен и получение красок. Химические вулканы.

Раздел 13. Генетическая связь неорганических соединений.

Тема 13.1. Многообразие неорганических химических веществ и реакций.

Кольца Лизеганга.

Практическая часть. Проведение сложной цепи химических реакций для получения колец Лизеганга.

Тема 13.2. Оксиды металлов и неметаллов.

Неорганический синтез. Генетическая связь неорганических соединений.

Практическая часть. Получение и свойства оксидов.

Раздел 14. Многообразие органических соединений.

Тема 14.1. Многообразие соединений углерода.

Нефть, нефтяные плёнки. Разрушение плёнок. Поверхностное натяжение. Вопросы загрязнения окружающей среды.

Практическая часть. Определение галогенопроизводных.

Горение сахара. Продукты питания.

Тема 14.2. Моющие вещества.

Мыла. Синтетические моющие вещества.

Практическая работа. Изготовление мыла.

Тема 14.3. Крахмал и глюкоза.

Строение, состав, использование. Цветные реакции. Определение глюкозы. Серебрение.

Практическая часть. Качественные реакции на крахмал и глюкозу.

Тема 14.4. Органические вещества в природе.

Белки, жиры, углеводы, ферменты, гормоны, витамины и продукты их превращений.

Практическая часть. Простые опыты с органическими веществами.

Раздел 15. Анализ и очистка.

Индикаторы из природных материалов. Способы различения солей.

Практическая часть. Приготовление индикаторов из природного сырья.

Хроматография и экстракция. Анализ смеси солей.

Раздел 16. Подготовка исследовательской работы и участие в конференции.

Тема 16.1. Выбор темы и подготовка исследовательской работы.

Обобщение пройденного материала. Выбор темы. Цели и задачи работы, этапы работы над ней. Особенности использования Интернет.

Практическая часть. Поиск и работа с литературой по теме.

Тема 16.2. Постановка эксперимента.

Место и роль эксперимента в исследовательской работе. Выводы по работе.

Практическая часть. Проведение эксперимента и анализ его результатов.

Тема 16.3. Участие в конференции.

Подготовка доклада и презентации.

Практическая часть. Участие в конференции «ПОИСК», обсуждение результатов конференции и выступлений обучающихся.

Раздел 17. Итоговое занятие.

Итоговая диагностика. Подведение итогов работы за учебный год. Выбор индивидуальных тем для изучения летом.

1.4. Планируемые результаты

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения программы дополнительного образования:

3. Тематическое планирование

п/п	Название разделов и тем	Количество часов			Формы аттестации
		Теория	Практика	Всего	
	Введение в программу	1	1	2	Устный опрос
.1	Собеседование с детьми. Вводное занятие.	1	1	2	Устный опрос
	Предмет химии	4	4	8	
.1	Понятия: атом, молекула, элемент	1	1	2	Химический диктант
.2	Физические и химические явления	1	1	2	Решение тренировочных упражнений
.3	Чистые вещества и смеси. Разделение смесей	1	1	2	Решение тренировочных упражнений
.4	Закон сохранения массы	1	1	2	Устный опрос
	Химические реакции	2	1	3	
.1	Понятие о химическом взаимодействии веществ	1	1	2	Выполнение практических заданий
.2	Принципы графического отображения реакций	1	-	1	Решение тренировочных упражнений
	Современное лабораторное оборудование	1	1	2	Тестирование

	Работа с газами	2	3	5	
.1	Развитие химии. Опыты Дж. Пристли, К.-В. Шееле	1	-	1	Устный опрос
.2	Водород, кислород и аммиак	1	3	4	Решение практических заданий
	История химии. Этапы в изучении газов и растворов	1	3	4	Тестирование
	Работа с растворами. Вода	4	5	9	
.1	Понятия: раствор и растворение	1	1	2	Устный опрос
.2	Кристаллы	1	1	2	Устный опрос
.3	Щёлочи и кислоты	1	2	3	Решение тренировочных упражнений
.4	Соли	1	1	2	Решение тренировочных упражнений
	Химия вокруг нас. Праздничная химия	1	-	1	Устный опрос
	Металлы и их соединения	3	2	5	
.1	Металлы и их соединения – стойкие и активные, твёрдые и мягкие, драгоценные	1	-	1	Устный опрос
.2	Металлы основных групп	1	2	3	Решение практических заданий
.3	Металлы побочных групп	1	-	1	Решение практических заданий
0	Электрохимия	3	1	4	
0.1	Гальванические элементы	1	-	1	Устный опрос
0.2	Устройство батарейки	1	-	1	Устный опрос
0.3	Коррозия металлов. Защита от коррозии	1	1	2	Выполнение практических заданий
1	Железо. Свойства железа	1	3	4	
1.1	Особенности железа и соединений железа. Магнетизм	1	-	1	Выполнение тренировочных упражнений
1.2	Реакции соединений железа. Химическая радуга	-	3	3	Выполнение практических заданий
2	Неметаллы	2	5	7	

2.1	Сера и фосфор – типичные представители неметаллов	1	2	3	Выполнение практических заданий
2.2	Галогены. Сходство и различия	1	1	2	Тестирование
2.3	Окислительно-восстановительные реакции в быту и в лаборатории	-	2	2	Выполнение практических заданий
3	Генетическая связь неорганических соединений	2	1	3	
3.1	Многообразие неорганических химических веществ и реакций	1	-	1	Решение тренировочных упражнений
3.2	Оксиды металлов и неметаллов	1	1	2	Выполнение практических заданий
4	Многообразие органических соединений	4	2	6	
4.1	Многообразие соединений углерода	1	-	1	Устный опрос
4.2	Моющие вещества	1	1	2	Выполнение практических заданий
4.3	Крахмал и глюкоза	1	1	2	Выполнение практических заданий
4.4	Органические вещества в природе	1	-	1	Решение тренировочных упражнений
5	Анализ и очистка веществ	2	2	4	
5.1	Индикаторы. Получение и изучение свойств	1	1	2	Выполнение практических заданий
5.2	Способы обнаружения катионов и анионов. Цветные реакции. Анализ смеси солей	1	1	2	Выполнение практических заданий

6	Подготовка исследовательской работы и участие в конференции	2	1	3	
6.1	Выбор темы и подготовка исследовательской работы	1	-	1	Устный опрос
6.2	Постановка эксперимента	-	2	1	Выполнение практических заданий
6.3	Участие в конференции	1	-	1	Собеседование
7	Итоговое занятие	1	-	1	Тестирование
	Итого	33	39	72	

Приложение №1



«Утверждаю»:

Директор МБОУ СОШ № 14

О.В. Семенчычева

2022 г.

Календарный учебный график
Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Занимательная химия»
(стартовый уровень)

Кол-во учебных недель	Кол-во Учебных дней	Кол-во Учебных часов	Учебный период		Каникулы дней
36	72	72	13.09.2021	31.05.2021	92

Педагог ДО: Ильинов Д.О.

Год обучения: 1

Группа № 1

Учебная нагрузка: 2ч. в неделю, 8 часа в месяц.

Место проведения занятий: МБОУ СОШ № 14