

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Агинская средняя общеобразовательная школа №1»
городского округа «Поселок Агинское»



«Рассмотрено»

«Согласовано»

«Утверждено»

Руководитель центра

Зам. директора по УВР

Директор MAOU «АСОШ №1»

Балданова Т.Ц.

Артёмов Д.Д.

Борщевская Д.Д.

от « 4 » 09 . 2025 -г.

« 1 » 09 . 2025 -г.

2025 г.

Центр образования естественно-научного и технологического
направлений MAOU АСОШ №1

«ТОЧКА РОСТА»

Дополнительная общеобразовательная программа

«Мир химии»

Направление: естественнонаучная

Возраст детей, на которых рассчитана программа: 15-17 лет

Срок реализации: 1 уч. год

Составитель программы:

Балданова Т.Ц.,

Педагог дополнительного образования

п. Агинское

2025г

Пояснительная записка

Программа составлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми к данному виду учебно-методических и программно-методических документов и регламентируется следующими нормативно-правовыми документами:

1. Федерального Закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ (далее - Закон об образовании);
2. Концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014 г. № 1726-р);
3. Приказа Министерства образования и науки РФ от 09.11.2018 г № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности» с изменениями;
4. Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) Минобрнауки России от 18 ноября 2015 №09-3242;
5. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
6. Уставом Муниципального автономного общеобразовательного учреждения средней общеобразовательной школы (далее - школа) и иными локальными актами школы.

Цели программы:

- 1) развитие личности обучающегося средствами данного курса;
- 2) формирование представления о месте химии в современной научной картине мира;
- 3) понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- 4) обеспечение химико-экологического образования, развитие экологической культуры обучающихся;
- 5) раскрытие роли химии в познании природы и обеспечении жизни общества.

Задачи программы:

- 1) создать условия для развития интеллектуальной и практической сфер деятельности, познавательной активности, самостоятельности, аккуратности, собранности, настойчивости в достижении цели развивать специальные умения и навыки обращения с веществами, научить выполнять несложные исследования, соблюдая правила по технике безопасности, решать расчетные задачи с химическим и экологическим содержанием;
- 2) развивать у обучающихся умения наблюдать, анализировать, ставить цели и задачи своей деятельности, планировать эксперимент, делать выводы;

- 3) развивать самостоятельность и творчество при решении практических и расчетных задач;
- 4) развить учебную мотивацию на выбор профессии, связанной с химическими знаниями.

Данный курс развивает интерес к химии, аналитические способности учащихся, расширяет их кругозор, формирует научное мировоззрение. Направлен на удовлетворение познавательных интересов учащихся в области глобальных проблем современности, способствует повышению уровня культуры поведения учащихся в мире веществ и химических превращений. Программа будет реализовываться среди 9 – 11 -х классов, в разновозрастной группе, поможет ориентировать процесс обучения на «зону ближайшего развития» ученика, развивая его личностные, метапредметные и предметные результаты, способствуя профессиональному самоопределению. Количественный состав – 2 группы по 12-15 учащихся. Общая продолжительность обучения составляет 102 часа. Режим занятий: программа рассчитана на 1 год обучения: 1 группа – вторник; 2 группа - четверг

Цель курса: создать условия для расширения и углубления знаний учащихся о применении и свойствах веществ в повседневной жизни, содействовать развитию общих приемов интеллектуальной и практической деятельности, способствовать развитию познавательной активности и самостоятельности учащихся.

Виды деятельности:

- учебно-исследовательская деятельность;
- проектная деятельность;
- экспериментальная работа (микролаборатория по химии, оборудование Точка роста, цифровая лаборатория по химии)
- работа с различными источниками информации; сети интернет.

Содержание курса «Мир химии»

Введение. (9ч)

Правила техники безопасности в химической лаборатории:

общие правила техники безопасности при работе в химической лаборатории; правила техники безопасности при работе с химическими реактивами, в том числе с кислотами и щелочами, легковоспламеняющимися жидкостями и горючими материалами; правила техники безопасности при работе с химической посудой, электрооборудованием, нагревательными приборами.

Тема 1. Аналитическая химия и химический анализ (24ч)

Предмет и задачи аналитической химии. Значение аналитического контроля в медицине, различных отраслях промышленности, сельском хозяйстве, экологии, науке. Классификация

химического анализа, основанная на получаемой информации (качественный и количественный анализ). Основные понятия аналитической химии. Методы аналитической химии (химические, физические, физико-химические, биологические). Практическое занятие №1 и №2. Знакомство с лабораторной химической посудой и оборудованием.

Тема 2. Химические реакции (24ч)

Химические реакции. Скорость химической реакции. Зависимость скорости реакции от различных факторов. Химическое равновесие. Принцип ЛеШателье. Константа химического равновесия. Основные положения химической термодинамики и кинетики. Превращение энергии при химических реакциях. Термохимия. Растворы как химические системы.

Растворимость веществ. Концентрации. Вода в природе. Физические и химические свойства воды. Характеристики растворов. Теория электролитической диссоциации. Процесс диссоциации. Электропроводность растворов. Сильные и слабые электролиты.

Практическое занятие №3. Получение оксида углерода (IV). Признаки химических реакций.

Практическое занятие №4. Экспериментальное определение скорости химической реакции.

Практическое занятие №5. Скорость химической реакции. Влияние температуры на скорость реакции.

Практическое занятие №6. Влияние концентрации реагирующих веществ на смещение химического равновесия.

Практическое занятие №7. Определение поверхностного натяжения жидкости.

Практическое занятие №8. Определение мутности растворов. Практическое занятие №9.

Исследование оптических свойств коллоидных растворов.

Тема 3. Качественный и количественный химический анализ (24ч)

Химические методы качественного анализа. Проба отбор. Проба подготовка. Основные инструменты и операции химического анализа. Существование элементов в водных растворах, окраска их растворов. Основные реакции обнаружения катионов и анионов.

Химические методы количественного анализа. Титриметрические (объемные) методы анализа (титриметрия). Классификация методов оитриметрического анализа (кислотно-основное титрование, осадительное титрование, комплексометрическое титрование, окислительно восстановительное титрование). Виды титрования, применяемые в титриметрическом анализе (прямое, обратное, обратное, заместительное титрование). Методы установления конечной точки титрования (визуальные и инструментальные). Индикаторы. Электрохимические методы анализа. Потенциометрия. Классификация электрохимических методов анализа.

Электроды. Потенциометрический анализ (потенциометрия). Кондуктометрический анализ (кондуктометрия). Основы метода и аналитические возможности. Гальванические элементы.

Практическое занятие №10. Основные операции химического анализа.

Практическое занятие №11. Определение концентрации ионов кальция.

Практическое занятие №12. Определение концентрации хлорид – ионов в физиологическом растворе.

Практическое занятие №13. Ионные реакции. Нитрат – ионы.

Практическое занятие №14. Оптические методы. Определение концентрации меди (II) в растворе.

Практическое занятие №15. Определение концентраций кислот и щелочей методом кислотно-основного титрования.

Практическое занятие №16. Йодометрическое определение содержания аскорбиновой кислоты в растворах. Практическое занятие №17. Перманганатометрическое определение содержания железа в продуктах питания.

Практическое занятие №18. Определение жесткости воды методом комплексонометрического титрования.

Практическое занятие №19. Определение концентрации соляной кислоты кондуктометрическим титрованием.

Тема 4. Мини – проект (11ч) Этапы работы над проектом. Защита проекта.

- выбор темы
- изучение теоретического материала
- выделение проблемы
- постановка цели и задач
- формулировка рабочей гипотезы
- освоение методики исследования
- сбор и обработка материала
- обобщение, анализ, выводы
- представление исследовательской работы

Выбор темы:

- Тема должна быть интересна ребенку, должна увлекать его.
- Тема должна быть выполнима, решение её должно принести реальную пользу участникам исследования
- Тема должна быть оригинальной, в ней необходим элемент неожиданности, необычности
- Тема должна быть такой, чтобы работа могла быть выполнена качественно, но относительно быстро.
- Помогая учащемуся, выбрать тему, старайтесь сами держаться ближе к той сфере, в которой сами чувствуете себя одаренным

Тематическое планирование

Тема	Количество часов	Практическая часть
Введение	9	6
Аналитическая химия и химический анализ	24	18
Химические реакции	24	18
Качественный и количественный химический анализ	24	18
Мини – проект	11	
итого	102 часа	60ч

Планируемые результаты освоения учебного курса «Мир химии»

Личностные результаты:

- ✓ сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- ✓ сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;
- ✓ готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- ✓ навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной деятельности;
- ✓ готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- ✓ эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества;
- ✓ принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни;
- ✓ осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов;
- ✓ сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды.

Метапредметные результаты:

- ✓ умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности;
- ✓ самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность;
- ✓ использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности;
- ✓ умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников;
- ✓ владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;
- ✓ способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- ✓ готовность и способность к самостоятельной информационно познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации;
- ✓ критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- ✓ умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- ✓ владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- ✓ владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Предметные результаты:

- ✓ знать и понимать основные законы и теории химии, применять их при решении практических и расчетных задач; Знать алгоритмы решения задач разных типов разными способами; расчетные формулы.
- ✓ уметь составлять уравнения химических реакций и выполнять расчеты по ним, выполнять расчёты для нахождения простейшей, молекулярной и структурной формул органических соединений;
- ✓ проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета);
- ✓ использовать компьютерные технологии для обработки, передачи и представления химической информации в различных формах;

- ✓ использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
- ✓ определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий; экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- ✓ оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
- ✓ безопасного обращения с горючими и токсическими веществами, лабораторным оборудованием;
- ✓ приготовление растворов заданной концентрации в быту и на производстве.

Литература:

Хуторской А.В. Развитие одаренности школьников. - М.: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2000.- 320с.

Артемов А.В., Дерябина С.С. Школьные олимпиады. Химия 8-11 классы. - 4-е изд. – М.: Айрис-пресс, 2011. – 256с.

Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Чуранов С.С. Сборник конкурсных задач по химии для школьников и абитуриентов. - М.: Экзамен: Издательский дом «Оникс 21 век», 2001. – 576с.

Курганский С.М. Интеллектуальные игры по химии. – М.: 5 за знания, 2006. – 208с.

Лунин В.В., Архангельская О.В., Тюльков И.А. Химия. Всероссийские олимпиады. Вып.2 – М.: Просвещение, 2012. – 144с.

Егоров А.С. Самоучитель по решению химических задач. – Ростов н/Д: Феникс, 2001. – 352с.

Никифорова Е.И. Подготовка учащихся к химической олимпиаде: методические рекомендации. – Чита: ЗабКИПКРО, 2010. – 90с.

<http://nsc.1september.ru> (интернет – ресурсы)

<http://www.chem.msu.ru/rus/>

<http://www.xumuk.ru/>

<http://www.alhimikov.net/>

<http://www.alhimik.ru/>

<http://elementy.ru/chemistry>

<http://tana.ucoz.ru>

<http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%F2%E0%ED%E0%EB>

<http://www.xumuk.ru/encyklopedia/2/5437.html><http://www.alcotest.ru/req/alcoin.html>

Результаты 2022-2023 учебный год:

- **ВОШ по химии** (муниципальный этап)

8 класс – 1 место Митупов Санжай

9 класс – 1 место Намсараева Сарюна

2 место Гындынов Биликто (1 рейтинг на регион. этапе)

3 место Дугаржапова Туяна

10 класс – 2 место Цыденешиева Долгора

11 класс – 1 место Тудупова Оюна

2 место Митупов Шагдар

- **НПК «Шаг в будущее»**

Намсараева Сарюна -9кл тема «Качественное определение состава йогуртов» секция «Химия и химические технологии» - **1 место**(муниц.этап); **3 место** (регион этап)

Дугаржапова Туяна – 9кл тема «Исследование и утилизация полиэтиленовых отходов» секция «Проблемы загрязнения и охраны окружающей среды» - **2 место** (муниц.этап); **2 место** (регион.этап)

ЦНПП ГУ ДПО «ИРО Забайкальского края»

- Региональный онлайн-квест «Я в проекте» - 1 этап
- Онлайн-презентация проектов «Мой лучший проект» - 2 этап

В число победителей вошли – Гатапов Вадим 9кл, с проектом «Вторичная переработка бумаги в домашних условиях» и Намсараева Сарюна 9кл, с проектом «Определение состава йогуртов».

Результаты 2023 - 2024 учебный год:

ВОШ по химии (муниципальный этап)

8 класс – 2 место Балданов Алдар

9 класс – 2 место Жамбалова Юлия

3 место Янжимаева Билигма

10 класс – 1 место Намсараева Сарюна

2 место Гындынов Биликто

3 место Дугаржапова Туяна

11 класс – 2 место Цыденешиева Долгора

3 место Бадмаев Цырен

- **НПК «Шаг в будущее»**

Намсараева Сарюна -10 кл тема «Антисептические свойства эфирных масел»

секция «Системная биология и системная биотехнология»- **1 место**(муниц.этап);

2 место (регион этап)

Дугаржапова Туяна – 10 кл тема «Детергенты – исследование свойств СМС для мытья

посуды» секция «Химия и химические технологии» - **1 место** (муниц.этап);

1 место (регион.этап) и приглашение в Москву

ЦНПП ГУ ДПО «ИРО Забайкальского края»

- Региональный онлайн-квест «Я в проекте» - 1 этап

- Онлайн-презентация проектов «Мой лучший проект» - 2 этап

Участники проекта «Мой лучший проект» –Жанабазаров Дмитрий 9кл, с проектом

«Определение витамина С в соках и фруктах» и Дугаржапова Вика 9кл, с проектом

«Утилизация полиэтиленовых отходов»

Результаты 2024 - 2025 учебный год:

ВОШ по химии (муниципальный этап)

8 класс – 2 место Дугаров Дашинима 8д

9 класс – 2 место Балданов Алдар 9бэлиг

3 место Зыдрабына Цырена 9бэлиг

10 класс –2 место Жамбалова Юлия 10 лира

3 место Базарон Ирина 10 орион

11 класс – 1 место Намсараева Сарюна 11в

2 место Гындынов Биликто 11в

НПК «Шаг в будущее»

Жамсаранов Бато 10кл -«**Smartdrink**» - энергетические напитки

секция «Химия и химические технологии» - **1 место** (муниц.этап);

1 место (регион.этап) и приглашение в Москву

Базарон Ирина 10кл- «**Группа крови и характер человека**»

Секция системная биология и биотехнология – поощрение

- Участие в Викторине по химии для 8-9 кл «Знатоки химии» в рамках Реального комплексного плана Точек роста (МОУ СОШ №63 Чернышевск)

- Намсараева Сарюна 11в класс - **100 баллов по химии ЕГЭ**