

Департамент образования
администрации города Южно-Сахалинска

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 31 города Южно-Сахалинска



Утверждаю:
Директор МАОУ СОШ № 31
г. Южно-Сахалинска
Т.И.Бережная
приказ № 189-ОД от 07.05.2025

рассмотрено на заседании методического совета
протокол № 11 от 05.05.2025 г.

Дополнительная общеразвивающая программа «Удивительный мир химии»

Направленность программы: естественнонаучная
Уровень программы: стартовый
Возраст учащихся: 14 – 17 лет
Срок реализации - 1 год

Автор разработчик: педагог дополнительного
образования Сочеева Анна Викторовна

г. Южно-Сахалинск
2025

Пояснительная записка

Данная общеразвивающая программа составлена в соответствии с основными нормативно-правовыми документами:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями на 17 февраля 2023 г.);
- Федеральный закон «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся» от 31.07.2020 № 304-ФЗ (ст. 1, 2);
- Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Приказ Минтруда Российской Федерации от 22.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- Письмо Министерства образования и науки РФ от 18 ноября 2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации 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»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- Распоряжение министерства образования Сахалинской области от 22 сентября 2020 г. № 3.12-902-р «Об утверждении концепции персонифицированного дополнительного образования детей в Сахалинской области»;
- Письмо Министерства образования Сахалинской области от 11.12.2023 № 3.12-Вн-5709/23 «О направлении методических рекомендаций по проектированию и реализации дополнительных общеразвивающих программ, реализуемых в Сахалинской области»;
- Устав образовательной организации;
- Локальные акты образовательной организации

Направленность программы: естественнонаучная

Вид деятельности: химия

Уровень программы: стартовый

Программа реализуется в рамках национального проекта: детский технопарк «Школьный кванториум»

Актуальность программы

С открытием детского технопарка Кванториум на базе школы, для обучающихся появилась уникальная возможность, с помощью новейшего лабораторного оборудования, усовершенствовать теоретические знания на практике.

В системе естественнонаучного образования химия занимает важное место, определяемое ролью химической науки в познании законов природы, в материальной жизни общества, в решении глобальных проблем человечества, в формировании научной картины мира.

Данный курс охватывает теоретические основы химии и практическое назначение химических веществ в повседневной жизни позволяет расширить знания обучающихся о химических опытах, способствует овладению методиками проведения экспериментов. Практическая направленность изучаемого материала делает данный курс очень актуальным.

Изучение химии поможет обучающимся ответить на многие вопросы, имеющие отношение к жизни, к окружающим людям. По мере знакомства с основными химическими понятиями и принципами обучающиеся постепенно начинают применять их в реальной жизни и понимать, что химия – это способ мышления, которому можно научиться.

Адресат программы

Программа ориентирована на дополнительное образование обучающихся старшего возраста 14-17 лет

Состав группы от 7 до 15 человек

Справка о состоянии здоровья не требуется, в группу зачисляются дети без ОВЗ и инвалидности, требований к уровню предварительной подготовки для зачисления нет.

Объем и сроки освоения программы:

Период	Продолжительность занятия, ч.	Кол-во занятий в неделю	Количество часов в неделю, ч	Количество недель	Количество часов в год, ч
1 год	2	2	4	34	136

Режим занятий: 2 раза в неделю по два часа, продолжительность академического часа 45 минут, перемена – 10 минут

Форма обучения: очная

Форма организации работы с обучающимися: групповая, парная

Форма проведения занятий: круглый стол, лекция, практическая работа, мастер-класс, защита проектов.

Цель программы: формирование у обучающихся глубокого и устойчивого интереса к миру веществ и химических превращений, приобретение необходимых практических умений и навыков обращения с веществами в лаборатории и в быту.

Задачи программы:

Предметные:

- формировать знания об основных понятиях химии, окружающем мире, физических и химических явлениях;

- обучать навыкам работы с химическими веществами, химической посудой и оборудованием;
- научить наблюдать и объяснять химические явления, происходящие в природе, быту.

Метапредметные:

- развивать навыки по проведению опытов и экспериментов;
- развивать наблюдательность, умение рассуждать, анализировать;

Личностные:

- воспитывать дисциплинированность, ответственность, целеустремленность;
- формировать интерес к познанию окружающего мира.

Учебный план

№п/п	Наименование блоков/разделов	Объем часов			Формы аттестации/контроля
		Всего часов	В том числе		
			Теория	Практика	
1	2	3	4	5	
	Вводное занятие.	2	1	1	Анкетирование
Раздел 1. Введение химию.		14	3	11	
1.2	Правила техники безопасности.	2	1	1	Лабораторная работа
1.3	Приготовление растворов.	6	1	5	Решение ситуационных задач
1.4	Разделение смесей методом фильтрования	6	1	5	Лабораторная работа
Раздел 2. Признаки химических реакций.		44	11	33	
2.1	Качественные реакции	4	1	3	
2.2	Появление и исчезновение окраски. Что такое индикаторы?	4	1	3	Тестирование
2.3	Колебательные реакции	4	1	3	
2.4	Цветовые переходы	4	1	3	Викторина
2.5	Реакции полимеризации	4	1	3	
2.6	Цветные пламена. Другие опыты с огнем	4	1	3	Лабораторная работа
2.7	Реакции с поглощением и выделением теплоты	4	1	3	Лабораторная работа
2.8	Что такое газ?	4	1	3	Лабораторная работа
2.9	Что такое коррозия и как с ней бороться?	4	1	3	Лабораторная работа
2.10	Опыты с пахучими веществами	4	1	3	Лабораторная работа
2.11	Катализаторы и ингибиторы	4	1	3	Лабораторная работа
Раздел 3. Как обнаружить вещество, или что такое аналитика		24	5	19	
3.1	Желтый осадок, или как обнаружить фосфаты и хлориды	6	1	5	Лабораторная работа
3.2	Обнаружение фосфорной кислоты в напитках	4	1	3	Лабораторная работа

3.3	Обнаружение белка в продуктах питания	4	1	3	Лабораторная работа
3.4	Обнаружение крахмала в продуктах питания.	4	1	3	Лабораторная работа
3.5	Обнаружение витаминов	6	1	5	Лабораторная работа
Раздел 4. Химия и наш дом		26	6	20	
4.1	Опыты с моющими средствами. Почему мыло моет?	4	1	3	Лабораторная работа
4.2	Очистка одежды от пятен	4	1	3	Лабораторная работа
4.3	Опыты с пищевыми продуктами. Как обнаружить белок, крахмал и сахар	4	1	3	Лабораторная работа
4.4	Химическая аптечка	4	1	3	Лабораторная работа
4.5	Уксус и сода	4	1	3	Лабораторная работа
4.6	Мы – то, что мы едим	6	1	5	Викторина
Раздел 5. Химия и планета Земля		24	4	20	
5.1	Водород и кислород	4		4	Проект
5.2	Живая вода. Вода – уникальное вещество	6	1	5	Викторина
5.3	Круговорот веществ в природе	6	1	5	Викторина
5.4	Процесс фотосинтеза. Процесс дыхания	4	1	3	Лабораторная работа
5.5	Биологически значимые элементы и вещества	4	1	3	Викторина
Итоговое занятие		2	0	2	Защита проекта
Итого:		136	30	106	

Содержание программы

Вводное занятие

Раздел 1. Введение химию.

Тема 1.2. 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. Знакомство с лабораторным оборудованием, техника безопасности в лаборатории. Нагревательные приборы (спиртовка), правила работы с ней.

Тема 1.3. Приготовление растворов

Теория. Определение концентрации вещества. Приготовление растворов

Практика. Приготовление растворов

Тема 1.4. Работа с установками для упаривания, фильтрования.

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

Практика. Сборка установки. Выполнение лабораторной работы по разделению веществ

Раздел 2. Признаки химических реакций

Тема 2.1. Качественные реакции

Теория. Классификация веществ. Реакции с образованием осадка. Таблица растворимости. Цвета осадков

Практика. Лабораторная работа «Качественные реакции неорганических веществ»

Тема 2.2. Появление и исчезновение окраски. Что такое индикаторы?

Теория. Индикаторы на кислоты и основания. Универсальная индикаторная бумага. Что такое pH? Индикаторы на кухне и в быту. Появление и исчезновение окраски

Практика. Лабораторная работа «Изучение свойств индикаторов. Создание индикаторной бумаги»

Тема 2.3. Колебательные реакции

Теория. Виды колебательных реакций. Механизм реакции. Опыты Белоусова – Жаботинского **Практика.** Лабораторная работа «Колебательные реакции с метиленовым синим.

Реакция светофор»

Тема 2.4. Цветовые переходы

Теория. Хром – от слова «цвет». Реакции с участием хромата, дихромата и перманганата калия

Практика. Лабораторная работа «Изменение цвета растворов солей хрома и марганца»

Тема 2.5. Реакции полимеризации

Теория. Что такое процесс полимеризации? Что такое полимеры? Виды полимеров

Практика. Молекулярная кухня. Получение слайма

Тема 2.6. Цветные пламена. Другие опыты с огнем

Теория. Вещества, окрашивающие пламя. Самовоспламеняющиеся вещества

Практика. Лабораторные опыты «Вулканчик», «Цветные пламена»

Тема 2.7. Реакции с поглощением и выделением теплоты

Теория. Почему при взаимодействии веществ раствор разогрелся? Реакция нейтрализации. Почему при растворении соли, раствор охладился? (

Практика. Лабораторная работа «Взаимодействие кислоты и щелочи. Растворение соли нитрата калия»

Тема 2.8. Что такое газ?

Теория. Реакции с выделением газа. Как мы можем распознать газ?

Практика. Лабораторная работа «Получение углекислого газа и исследование его свойств»

Тема 2.9. Что такое коррозия и как с ней бороться?

Теория. Состав. Строение. Физические и химические свойства одно- и многоосновных карбоновых кислот. Способы получения. Реакционная способность.

Практика. Лабораторная работа: «Получение и исследование свойств карбоновых кислот»

Тема 2.10. Опыты с пахучими веществами

Теория. Почему вещества имеют запах. Эфирные масла и другие пахучие вещества

Практика. Лабораторная работа: «Получение эфирных масел из фруктов и хвои»

Тема 2.11. Катализаторы и ингибиторы

Теория. Что такое катализаторы и ингибиторы? Их роль в природе. Реагирует, не расходуется и не изменяется

Практика. Лабораторная работа: «Катализаторы и их свойства»

Раздел 3. Как обнаружить вещество, или что такое аналитика

Тема 3.1. Желтый осадок, или как обнаружить фосфаты и хлориды .Теория. Зачем хлорируют воду?

Практика. Лабораторная работа «Обнаружение фосфатов и хлоридов в продуктах питания»

Тема 3.2. Обнаружение фосфорной кислоты в напитках

Теория. Что такое фосфорная кислота ? Зачем добавляют фосфорную кислоту в напитки?

Практика. Лабораторная работа «Обнаружение фосфорной кислоты в напитках»

Тема 3.3. Обнаружение белка в продуктах питания

Теория Белки и их роль в живых организмах. Нахождение в природе. Суточная норма употребления. Качественные реакции на белки

Практика. Лабораторная работа «Обнаружение белков в продуктах питания»

Тема 3.4. Обнаружение крахмала в продуктах питания.

Крахмал и его участие в живых организмах. Содержание в растительных продуктах. Качественная реакция на крахмал

Практика. Лабораторная работа «Выделение крахмала из картофеля и обнаружение его с помощью йода»

Тема 3.5. Обнаружение витаминов **Теория. Витамины: А, В, С, Д. Их роль в живых организмах. Их обнаружение**

Практика. «Определение аскорбиновой кислоты в продуктах питания».

Раздел 4. Химия и наш дом

Тема 4.1. Опыты с моющими средствами. Почему мыло моет?

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

Практика. «Получение мыльной основы из щелочи и твердого жира. Исследование его свойств»

Тема 4.2. Очистка одежды от пятен

Теория. Химчистка. Химические вещества выводящие пятна с одежды

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

Тема 4.3. Опыты с пищевыми продуктами. Как обнаружить белок, крахмал и сахар?

Теория. Состав пищевых продуктов. Денатурация белка. Почему тяжелые металлы ядовиты. Обнаруживаем белок, крахмал и сахар

Практика. Лабораторная работа «Опыты с белком, крахмалом, сахаром»

Тема 4.4. Химическая аптечка

Теория. Состав аптеки. Лекарства и их свойства

Практика. «Качественный анализ лекарственных препаратов»

Тема 4.5. Уксус и сода

Теория. Уксус и сода. История, получение и применение

Практика. Лабораторная работа «Опыты с уксусом и кислотой»

Тема 4.6. Мы – то, что мы едим

Теория. Биологически значимые химические вещества. Их состав. Роль и

Практика. Опыты с пищевыми продуктами.

Раздел 5. Химия и планета Земля

Тема 5.1. Водород и кислород

Теория. История открытия водорода и кислорода. Их свойства. Значение для нашей планеты

Практика. Лабораторная работа «Получение кислорода и водорода, изучение их свойств»

Тема 5.2. Живая вода. Вода – уникальное вещество.

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

Практика. Лабораторная работа «Изучение свойств воды»

Тема 5.3. Круговорот веществ в природе

Теория. Значение круговорота веществ в природе. Виды круговоротов

Практика. Изучение круговорота воды в природе

Тема 5.4. Процесс фотосинтеза. Процесс дыхания

Теория. Роль растений в живой природе. Кислород и углекислый газ. Процесс дыхания и фотосинтеза

Практика. Изучение процесса фотосинтеза у растений

Тема 5.5. Биологически значимые элементы и вещества

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

Практика. Химический состав живых организмов

Итоговое занятие: защита проекта

Планируемые результаты

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения программы дополнительного образования:

Предметные:

- будут сформированы знания об основных понятиях химии, окружающем мире, физических и химических явлениях;
- будут обучены навыкам работы с химическими веществами, химической посудой и оборудованием;
- научатся наблюдать и объяснять химические явления, происходящие в природе, быту.

Метапредметные:

- будут иметь навыки по проведению опытов и экспериментов;
- будут развиты наблюдательность, умение рассуждать, анализировать;

Личностные:

- станут дисциплинированными, ответственными, целеустремленными;
- будет сформирован интерес к познанию окружающего мира.

Комплекс организационно-педагогических условий

Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество дней	Количество часов	Режим занятий
1	01.09.2025	30.05.2026	34	68	136	2 раза в неделю по 2 часа

Материально технические условия

Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, оснащенная мебелью на 30 посадочных мест.

Оборудование:

- компьютер (ноутбук) для детей и преподавателя – 8 шт.;
- телевизор – 1 шт.;
- флипчарт – 1 шт.;
- оптический микроскоп – 2 шт.;
- лабораторные весы – 1 шт.;
- магнитная мешалка – 6 шт.;
- мультиметр – 4 шт.;

- спектрофотометр – 1 шт.;
- сушильный шкаф – 1;
- потенциостат-гальваностат – 1 шт.;
- ультразвуковая ванна – 1 шт.;
- центрифуга – 1 шт.;
- колбонагреватель – 1 шт.;
- комплект химической посуды;
- комплект реактивов.

Кадровое обеспечение программы

Реализация дополнительной общеразвивающей программы «Удивительный мир химии» обеспечивается педагогом, имеющим высшее профессиональное образование с высшей квалификационной категорией и отвечающий профессиональным стандартам педагога, соответствующее естественнонаучной направленности и отвечающий квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и профессиональном стандарте по должности «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

Информационно - методическое обеспечение программы

В состав учебно-методического комплекта к программе входят:

- цифровая лаборатория Relab для практического изучения материала
- цифровые ресурсы: ФГИС «Моя школа».
- План воспитательной работы (приложение № 1)

Формы аттестации/контроля

Виды контроля:

- входной - анкетирование;
- текущий, проводимый в течение учебного года в процессе освоения обучающимися программы (тестирование, лабораторные работы);
- итоговый - осуществляется по завершению всего периода обучения по программе (защита проекта).

Оценочные материалы

Перечень диагностических методик:

- мониторинг результатов обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе;
- мониторинг личностного развития учащегося в процессе усвоения им дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы (диагностическая карта – приложение 2);
- зачетные задания для составления общей картины о знаниях учащихся.

Список литературы для педагога

1. Алексинский, В. Н. Занимательные опыты по химии: Книга для учителя / В. Н. Алексинский. – 2-е изд., испр. – М.: Просвещение, 2015. – 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, 2012. – 717 с.
4. Кукушкин Ю.Н. Химия вокруг нас / Ю. Н. Кукушкин – М: Высшая школа, 2019.
5. Степин, Б. Д. Занимательные задания и эффектные опыты по химии / Б. Д. Степин, Л. Ю. Аликберова. – М.: Дрофа, 2017. – 432 с.

Список литературы для обучающихся

6. Воскресенский, П. И. Техника лабораторных работ / П. И. Воскресенский. – 9-е изд. – Л.: Химия, 2012. – 717 с.
7. Гроссе, Э. Химия для любознательных. Основы химии и занимательные опыты / Э. Гроссе, Х. Вайсмантель. – 2-е рус. изд. – Л.: Химия, 2015. – 335 с.
8. Иванов, А. А. Химия – просто. / А. А. Иванов. – М.: АСТ, 2018. – 250 с.
9. Крицман, В. А. Энциклопедический словарь юного химика/ В. А. Крицман, В. В. Станцо.— 2-е изд., испр.— М.: Педагогика, 2018.— 320 с.
10. Степин, Б. Д. Книга по химии для домашнего чтения. / Б.Д. Степин, Л.Ю. Аликберова. – М.: Химия, 2017. – 121 с.

План воспитательной работы

№ п/п	Название мероприятия	Сроки проведения	Ответственный
1	Акция «Всем ясно курение опасно!»	Октябрь	ПДО Сочеева А.В
2	Мастер-класс «В мире цвета» изготовление красок	Ноябрь	ПДО Сочеева А.В
3	Акция «Алкоголь и человек» (влияние алкоголя на клетки)	Декабрь	ПДО Сочеева А.В
4	Открытое занятие для родителей: «Измерение pH среды»	Январь	ПДО Сочеева А.В
5	Акция «Вода, как много в этом Слове» (исследование качества воды)	Февраль	ПДО Сочеева А.В
6	Открытое занятие для родителей «Удивительный мир химии»	Март	ПДО Сочеева А.В

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ КАРТА
итоговой оценки качества реализации программы «Удивительный мир химии»
 _____ учебный год, № учебной группы: № _____

	ФИ обучающегося	Личностные результаты: (зачет, незачет)	Метапредметные результаты: (зачет, незачет)	Предметные результаты: (зачет, незачет)	Общая оценка (зачет, незачет)
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					

Педагог дополнительного образования: _____ / _____ /