

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Оренбургской области

Управление образованием администрации муниципального образования

"город Бугуруслан"

МБОУ СОШ № 2

РАССМОТРЕНО

руководителем ШМО

Старостина И.В.
Протокол № 1
от «25» августа 2026 г.

СОГЛАСОВАНО

заместителем
директора по УР

Можгаева В.В.
Протокол № 1
от « 28 » августа 2026 г.

УТВЕРЖДЕНО

директором МБОУ
СОШ № 2

Назметдинова Г. М.
Приказ № 133
от «28» августа 2026 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса по химии

«Юный химик»

для обучающихся 8 класса

с использованием оборудования центра «Точка роста»

Составитель: Виноградова Ксения Алексеевна,
учитель химии, ВК

Бугуруслан 2026

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Элективный курс «Химия вокруг нас» предназначен для учащихся 8 классов, которые только начинают знакомство с удивительным миром веществ. В отличие от базового курса, где акцент делается на освоении абстрактных понятий, данная программа строится вокруг **практико-ориентированного** подхода и использует естественную любознательность детей, предлагая им изучать то, что они видят каждый день: воздух, которым дышат, воду, которую пьют, почву, на которой растут растения, и полезные ископаемые, из которых сделаны окружающие предметы.

Актуальность курса обусловлена необходимостью показать восьмиклассникам, что химия — это не скучные формулы из учебника, а ключ к пониманию окружающего мира. Изучение воздуха, воды, почвы и полезных ископаемых позволяет связать химические знания с географией, биологией, физикой и экологией, формируя целостную научную картину мира. Использование современного оборудования Центра «Точка роста» превращает обучение в увлекательное исследование, развивает навыки работы с цифровыми приборами и готовит к осознанному выбору профессии.

Цель курса: формирование у обучающихся целостного представления о химическом составе и свойствах важнейших природных объектов (воздуха, воды, почвы, полезных ископаемых) и их роли в жизни человека, через активную исследовательскую и практическую деятельность.

Задачи курса:

1. Сформировать первоначальные понятия о химическом элементе, веществе, смеси, химической реакции на основе знакомства с природными объектами.
2. Познакомить учащихся с химическим составом воздуха, воды, почвы и распространённых полезных ископаемых (известняк, песок, глина, нефть, уголь, соль).
3. Показать практическое применение веществ в быту, технике, промышленности и медицине.
4. Развить навыки проведения простейших химических экспериментов, наблюдения, фиксации и интерпретации результатов с использованием цифровых датчиков.
5. Сформировать основы экологической грамотности и безопасного обращения с веществами в повседневной жизни.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

Личностные результаты:

- Осознание роли химии в познании окружающего мира и решении практических жизненных задач.
- Формирование ответственного отношения к природным ресурсам, экологическое мышление.
- Развитие интереса к естественным наукам и исследовательской деятельности.

Метапредметные результаты:

- **Регулятивные:** самостоятельно формулировать учебные цели и задачи; планировать экспериментальную работу; адекватно оценивать полученные результаты.
- **Познавательные:** работать с информацией из различных источников (включая этикетки, карты, данные датчиков); строить логические рассуждения; анализировать и обобщать данные.
- **Коммуникативные:** работать в парах и группах, аргументированно излагать свои выводы, участвовать в дискуссии.

Предметные результаты:

- **Знать:**

- Примерный химический состав воздуха, воды, почвы, основных полезных ископаемых (нефть, уголь, известняк, песок, глина, поваренная соль).
- Основные физические и химические свойства кислорода, водорода, углекислого газа, воды, солей.
- Основные источники загрязнения воздуха, воды, почвы и способы их охраны.
- Применение изучаемых веществ в быту, технике, сельском хозяйстве и медицине.
- **Уметь:**
 - Различать понятия «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «смесь» на примерах природных объектов.
 - Проводить простейшие качественные реакции (обнаружение кислорода, углекислого газа, хлоридов, карбонатов).
 - Экспериментально определять pH и электропроводность воды и почвенных вытяжек с использованием цифровых датчиков.
 - Решать расчетные задачи на массовую и объемную долю компонентов в смеси (воздухе, растворах, рудах).

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ КУРСА (34 часа)

Модуль 1. Введение в химию природы (2 ч)

Что изучает химия. Тела и вещества. Химические элементы. Простые и сложные вещества. Знакомство с химической посудой и правилами безопасности. Химические элементы в составе природных объектов: воздуха, воды, почвы, живых организмов.

Модуль 2. Воздух — невидимый океан (5 ч)

Химический состав воздуха (кислород, азот, углекислый газ, благородные газы). Кислород — главный окислитель. Горение и дыхание. Углекислый газ: свойства, применение в газированных напитках, парниковый эффект. Озон и озоновый слой. Загрязнение воздуха (выхлопные газы, промышленные выбросы). Охрана воздуха.
Лабораторный опыт: «Получение и обнаружение кислорода».
Лабораторный опыт: «Обнаружение углекислого газа в выдыхаемом воздухе».
Расчетная задача: «Объемная доля кислорода в воздухе».

Модуль 3. Вода — самое удивительное вещество (6 ч)

Вода в природе. Круговорот воды. Аномальные свойства воды. Вода как растворитель. Жесткость воды: временная и постоянная. Влияние жесткости на быт. Способы устранения жесткости (кипячение, добавление соды). Очистка воды: фильтрование, отстаивание, дистилляция. Питьевая вода. Минеральные воды и их применение.
Практическая работа: «Определение жесткости воды и её устранение» (с датчиком электропроводности).

Лабораторная работа: «Очистка воды фильтрованием».

Расчетная задача: «Массовая доля соли в растворе».

Модуль 4. Почва — кормилица (5 ч)

Состав и образование почвы. Минеральная часть почвы (песок, глина, соли). Органическая часть почвы (перегной, гумус). Плодородие почвы. Кислотность почвы и её влияние на растения. Известкование и гипсование почв. Удобрения: азотные, фосфорные, калийные. Загрязнение почвы и мелиорация.

Практическая работа: «Определение pH почвенной вытяжки» (с датчиком pH).

Лабораторная работа: «Обнаружение карбонатов в почве».

Расчетная задача: «Расчет дозы удобрения».

Модуль 5. Полезные ископаемые — сокровища Земли (8 ч)

Понятие о полезных ископаемых, минералах и горных породах. Классификация полезных ископаемых: горючие (нефть, природный газ, уголь), рудные (железные, медные руды), нерудные (известняк, песок, глина, гранит, поваренная соль).

- Уголь: состав, виды, применение в энергетике и металлургии.
- Нефть и природный газ: состав, переработка, продукты нефтехимии.
- Известняк, мел, мрамор: карбонаты, их свойства и применение в строительстве.
- Песок и глина: оксид кремния и алюмосиликаты, применение в строительстве и стекольной промышленности.
- Соли: поваренная соль, калийные соли, их применение в пищевой промышленности и сельском хозяйстве.
Лабораторная работа: «Изучение свойств известняка (взаимодействие с кислотой)».
- Лабораторная работа: «Распознавание карбонатов в образцах горных пород».
- Практическая работа: «Изучение образцов полезных ископаемых (коллекция)».

Модуль 6. Химия в быту, технике и медицине (6 ч)

Повторение и обобщение изученного в прикладном аспекте.

- Химия на кухне: сода, уксус, поваренная соль, сахар, крахмал.
- Химия в ванной: мыло, моющие средства. Определение pH растворов.
- Химия в аптечке: активированный уголь (адсорбция), перекись водорода, антисептики.
- Химия в сельском хозяйстве: удобрения, средства от вредителей.
- Химия в строительстве: цемент, стекло, кирпич.
- Экологические аспекты добычи и использования полезных ископаемых.
Практическая работа: «Адсорбция активированным углём».
- Практическая работа: «Определение pH бытовых растворов (с датчиком pH)».
- Решение комплексных практико-ориентированных задач.

Модуль 7. Итоговое обобщение (2 ч)

Повторение основных тем. Выполнение итогового теста. Решение обобщающих задач. Анализ результатов курса.

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема занятия	Дата проведения	Виды деятельности	Применение оборудования «Точка роста»
Модуль 1. Введение в химию природы (2 ч)				
1	Химия — наука о веществах.		Беседа, демонстрация коллекции веществ, работа с правилами ТБ.	Ноутбук/проектор для презентации.
2	Химические элементы в природе.		Работа с ПСХЕ, заполнение таблицы «Химические элементы вокруг нас».	Ноутбуки с интерактивной ПСХЕ.
Модуль 2. Воздух — невидимый океан (5 ч)				
3	Знакомство с ТБ в кабинете химии и лабораторной посудой		Заполнение таблицы «Лабораторное оборудование»	—

№ п/п	Тема занятия	Дата прове- дения	Виды деятельности	Применение оборудования «Точка роста»
4	Вещества и тела. Физические свойства веществ.		Лабораторный опыт «Изучение физических свойств веществ»	
5	Из чего состоит воздух? Кислород — вещество, поддерживающее горение.		Работа с диаграммой. Решение задачи: «Объем кислорода в воздухе». Демонстрация горения. Беседа. Демонстрация «Горение свечи под колпаком».	— Датчик температуры (измерение теплового эффекта горения).
6	Углекислый газ. Парниковый эффект.		Лабораторный опыт: «Обнаружение CO ₂ в выдыхаемом воздухе». Обсуждение экологии.	—
7	Озон и загрязнение воздуха.		Работа с текстом, обсуждение экологических проблем региона.	—
Модуль 3. Вода — самое удивительное вещество (6 ч)				
8	Вода — растворитель №1.		Беседа, демонстрация опытов с поверхностным натяжением.	—
9	Жесткость воды.		Демонстрация: «Образов- ание накипи при кипячении».	Датчик электропроводности (измер- ение жесткости водопроводной воды).
10	Устранение жесткости воды.		Практическая работа: «Умягчение воды кипячением и содой».	Датчик электропроводности (контр- оль изменения проводимости после умягчения).
11	Очистка воды в быту.		Лабораторная работа: «Очистка воды фильтрованием» (песок + соль).	Цифровой микроскоп (рассмотрение кристаллов соли до и после очистки).
12	Минеральная вода. Растворы.		Решение расчетных задач: «Массовая доля соли в растворе».	—

№ п/п	Тема занятия	Дата прове- дения	Виды деятельности	Применение оборудования «Точка роста»
13	Расчеты по растворам.		Решение расчетных задач.	—
Модуль 4. Почва — кормилица (5 ч)				
14	Из чего состоит почва?		Рассмотрение образцов почвы. Беседа о плодородии.	Цифровой микроскоп (рассмотрение частиц почвы).
15	Кислотность почвы.		Практическая работа: «Определение pH почвенной вытяжки».	Датчик pH (измерение кислотности разных образцов почвы).
16	Удобрения.		Расчетная задача: «Расчет дозы минерального удобрения для теплицы».	—
17	Известкование и гипсование.		Беседа, работа с картой кислотности почв региона.	—
18	Загрязнение почвы.		Обсуждение экологических проблем. Работа с текстом.	—
Модуль 5. Полезные ископаемые — сокровища Земли (8 ч)				
19	Что такое полезные ископаемые.		Рассмотрение коллекции «Полезные ископаемые».	—
20	Горючие полезные ископаемые.		Беседа. Работа с картой месторождений.	—
21	Известняк, мел, мрамор.		Лабораторная работа: «Взаимодействие известняка с кислотой».	—
22	Обнаружение карбонатов.		Лабораторная работа: «Распознавание карбонатов в образцах горных пород».	Набор для капельного анализа.
23	Песок, глина, стекло.		Демонстрация: «Плавле- ние стекла» (видео). Работа с образцами.	Цифровой микроскоп (рассмотрение песка и глины).

№ п/п	Тема занятия	Дата прове- дения	Виды деятельности	Применение оборудования «Точка роста»
24	Поваренная соль.		Беседа. Решение задачи на массовую долю.	Датчик электропроводности (измерение проводимости раствора NaCl).
25	Калийные соли.		Беседа, работа с коллекцией удобрений.	—
26	Обобщение по модулю «Полезные ископаемые».		Работа с коллекцией, решение задач.	—

Модуль 6. Химия в быту, технике и медицине (6 ч)

27	Химия на кухне.		Лабораторный опыт: «Взаимодействие соды с уксусом». Л.о.: «Обнаружение крахмала».	Цифровой микроскоп (зерна крахмала).
28	Химия в ванной.		Практическая работа: «Определение pH моющих средств».	Датчик pH (измерение pH мыла, шампуня, порошка).
29	Химия в аптечке.		Практическая работа: «Адсорбция активированным углём».	—
30	Химия в строительстве.		Работа с образцами строительных материалов.	—
31	Экологические аспекты.		Круглый стол: «Как сохранить природу при добыче полезных ископаемых».	—
32	Практико-ориентированные задачи.		Решение задач.	—

Модуль 7. Итоговое обобщение (2 ч)

33	Итоговое тестирование.		Выполнение тестовых заданий.	—
----	------------------------	--	------------------------------	---

№ п/п	Тема занятия	Дата проведения	Виды деятельности	Применение оборудования «Точка роста»
34	Рефлексия.		Круглый стол, обмен мнениями.	—

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

- Стандартное лабораторное оборудование:** Штативы, пробирки, химические стаканы, воронки, фильтровальная бумага, спиртовки, мерные цилиндры, газоотводные трубки, кристаллизаторы, весы с разновесами.
- Реактивы и материалы:** KMnO_4 , H_2O_2 , NaOH , HCl (разб.), известковая вода, образцы полезных ископаемых (уголь, известняк, песок, глина, гранит, соль), универсальная индикаторная бумага, водопроводная и дистиллированная вода, бытовые моющие средства, активированный уголь.
- Оборудование «Точка роста» (Цифровая лаборатория):**
 - Датчик pH (цифровой):** определение кислотности воды, почвы, растворов бытовой химии.
 - Датчик электропроводности (кондуктометр):** определение жесткости воды, сравнение растворов солей и кислот.
 - Датчик температуры:** изучение тепловых эффектов при растворении и химических реакциях.
 - Цифровой микроскоп:** наблюдение за кристаллами солей, структурой горных пород, зёрнами крахмала.
 - Набор для капельного анализа:** экспресс-определение ионов (хлориды, сульфаты, карбонаты) в воде и почвенных вытяжках.
 - Ноутбуки/планшеты с ПО:** для обработки данных датчиков, построения графиков, работы с виртуальными лабораториями.

Основные учебники и пособия для учащихся

- Габриелян О.С. Химия. 8 класс: учебник для общеобразовательных учреждений. — М.: Дрофа, 2013. Базовый учебник, рекомендованный для основной школы. Содержит системное изложение материала по неорганической химии.
- Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия. 8 класс. — М.: Просвещение. Альтернативный учебник с классическим изложением материала.

Сборники задач и упражнений

- Габриелян О.С., Решетов П.В., Остроумов И.Г. Задачи по химии и способы их решения. 8–9 классы. — М.: Дрофа, 2017. Содержит алгоритмы решения расчётных задач и практико-ориентированные задания.
- Габриелян О.С., Смирнова Т.В., Сладков С.А. Химия в тестах, задачах, упражнениях. 8 класс. — М.: Дрофа. Содержит тестовые задания и задачи различных типов.
- Корощенко А.С. ЕГЭ: шаг за шагом. 8–9 классы. Тематические тестовые задания. — М.: Просвещение. Материалы для подготовки к тематическому контролю.

Методическая литература для учителя

- Габриелян О.С., Воскобойникова Н.П., Яшукова А.В. Настольная книга учителя. Химия. 8 класс: Методическое пособие. — М.: Дрофа, 2008. Содержит поурочные разработки и методические рекомендации по проведению занятий.

7. Габриелян О.С., Рунов Н.Н., Толкунов В.И. Химический эксперимент в школе. 8 класс. — М.: Дрофа, 2016. Описание лабораторных опытов и практических работ .
8. Алексинский В.А. Занимательные опыты по химии. — М.: Просвещение: АО «Учебная литература», 2019. Сборник эффектных и занимательных опытов .

Научно-популярная литература для учащихся

9. Кукушкин Ю.Н. Химия вокруг нас. — М.: Высшая школа, 1992. Книга о химических процессах в повседневной жизни, бытовой химии и экологии .
10. Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных. Основы химии и занимательные опыты. — Л.: Химия, 1985. Классическая книга с описанием увлекательных опытов .
11. Ольгин О. Опыты без взрывов. — М.: Химия, 1986. Безопасные и занимательные опыты для школьников .
12. Степин Б.Д., Аликберова Л.Ю. Занимательные задания и эффектные опыты по химии. — М.: Дрофа, 2002. Сборник нестандартных заданий и демонстрационных опытов .
13. Сомин Л. Увлекательная химия. — М.: Просвещение, 1978. Книга для внеклассного чтения по химии .

Справочные издания

14. Крицман В.А., Станцо В.В. Энциклопедический словарь юного химика. — 2-е изд. — М.: Педагогика, 1990. Справочное издание по всем разделам химии .
15. Лидин Р.А. Справочник по общей и неорганической химии. — М.: Просвещение: Учебная литература, 1997. Компактный справочник по химическим элементам и их свойствам .
16. Химия в таблицах и схемах. 8–11 классы: Справочное пособие / Авт.-сост. А.Е. Насонова. — М.: Лист Нью, 2002. Наглядные таблицы и схемы по основным темам курса .

Периодические издания

17. Журнал «Химия в школе». Научно-методический журнал с публикациями по преподаванию химии в школе, описаниями опытов и разработок уроков .

Электронные образовательные ресурсы

18. Интернет-ресурсы для педагога и учащихся:
 - <http://www.chemistry.ssu.samara.ru/> — образовательный портал по химии
 - <http://www.hemi.nsu.ru/> — учебные материалы по химии
 - <http://chemistry.ru/index.php> — химический образовательный портал