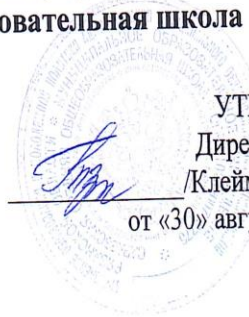


**Муниципальное образовательное учреждение  
Сараевская средняя общеобразовательная школа**



**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор школы  
/Клейменова Т.В./  
от «30» августа 2024 г.

**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
естественнонаучной направленности  
«Технохимия»**

**возраст детей: 14-16 лет  
срок реализации программы: 2 года**

**Учитель: Польщикова Марина Борисовна**

**2024**

## **Раздел 1.Комплекс основных характеристик программы**

### **1.1. Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Технохимия», разработана в соответствии с:

1. Федеральным Законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ»
2. «Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года» утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р.
3. Постановлением 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».
4. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СП 1.2.3685- 21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».
5. Приказом Минпросвещения России от 27.07.2022 N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
6. Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».
7. Уставом МОУ Сараевская СОШ

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Технохимия»** может рассматриваться как одна из ступеней при формировании интереса к химии, расширения кругозора учащихся. Курс ориентирован на учащихся 8-9-х классов. Ребенок с рождения окружен различными веществами и должен уметь обращаться с ними. С целью поддержания интереса к занятиям и обеспечения доступности изучаемого материала основным методом обучения выбран химический эксперимент.

**Уровень освоения содержания программы:** базовый

**Срок реализации программы** - 2 года, количество учебных часов по программе – 68 часа

**Режим занятий:** занятия проводятся 1 раз в неделю после основных занятий.

**Форма обучения :** очная

**Программа реализуется с использованием оборудования федерального проекта Современная школа «Точка роста».**

## **1.2. Цели и задачи обучения, воспитания и развития детей по общеинтеллектуальному направлению внеурочной деятельности**

Главная цель программы развивать мышление, формируя и поддерживая интерес к химии, имеющей огромное прикладное значение, способствовать формированию у учащихся знаний и умений, необходимых в повседневной жизни для безопасного обращения с веществами, используемыми в быту. Для этого используются следующие методы проведения занятий: учебные занятия с демонстрацией опытов и практическими работами.

Изучение курса способствует решению следующих задач:

- развитие интереса к химии;
- формирование понятий о веществах живой и неживой природы;
- выработка навыков безопасного обращения с химической посудой и веществами.
- подготовка учащихся к восприятию нового предмета, сокращение и облегчение адаптационного периода.

Каждое занятие связано с овладением какого-либо практического навыка безопасной работы с веществом и приобретением новых полезных в жизни сведений о веществах. В этом отношении работа кружка будет частью общей работы школы по профессиональной ориентации учащихся. Казалось бы, для работы такого кружка необходима богатая материальная база химического кабинета школы. Но изучать на его занятиях предлагается вещества, которые имеются у нас на кухне и в ванной комнате, на садовом участке, в продуктовом и хозяйственном магазинах, в аптеке и на берегу реки. Поэтому серьёзных проблем с приобретением большинства «реактивов» не возникнет.

### **Требования к знаниям и умениям, которые должны приобрести обучающиеся в процессе реализации программы.**

После изучения данного курса учащиеся должны научиться раскрывать следующие понятия:

- 1) Что изучает химия?
- 2) Свойства веществ, используемых в быту, медицине, строительстве и т.д. Уметь обращаться с данными веществами, соблюдая правила ТБ.
- 3) Историю развития химии.
- 4) Основные этапы жизни и деятельности М.В. Ломоносова и Д.И. Менделеева.
- 5) Влияние человека на природу.
- 6) Химические элементы, символику.
- 7) признаки химических реакций.
- 8) круговорот веществ в воздухе, в воде и земной коре

Учащиеся получают возможность научиться:

- 1) Отличать простое вещество от сложного, вещество от смеси.
- 2) Отличать физические явления от химических.
- 3) Работать с химическим оборудованием.
- 4) Планировать и проводить эксперименты. 5) Описывать явления.

### **1.3.Основное содержание программы**

(Первый год занятий – 34 часа)

**Введение (2 час).**

**Тема № 1. Химическая лаборатория. (4 часа).**

Практические работы (3 часа).

№ 1 *Правила ТБ при работе в кабинете химии.*

№ 2 *Знакомство с химической лабораторией*

№ 3 *Признаки и условия химических реакций.*

**Тема № 2. Химия и планета Земля. (8 часов).**

**Практические работы (5 часов).**

№ 4 *«Растворение в воде сахара, соли. Заваривание чая, кофе, приготовление настоев, отваров.*

№ 5 *«Методы разделения смесей: фильтрование, выпаривание, разделение при помощи делительной воронки; разделение твердой смеси песка и железных опилок при помощи магнита.»*

№ 6 *«Приготовление насыщенного раствора соли. Выращивание кристаллов».*

№ 7 *«Испытание индикаторами растворов соды, мыла, лимонной кислоты»*

№ 8 *«Испытание индикаторных свойств соков, отваров, варенья».*

**Тема № 3. История химии. (2 часа).**

**Тема № 4. Как открывались химические элементы и создавалась периодическая система (4 часа).**

**Тема № 5. Приручены, но опасны. (6 часов).**

(Второй год занятий – 34 часа)

**Тема № 1. Химия в быту. (12 часов).**

**Тема № 2. Аптечка. (9 часов).**

**Тема № 3. Ванная комната или умывальник. (6 часа).**

**Тема № 4. Садовый участок (4 часа).**

**Тема № 5. Берег реки (3 часа).**

## 1.4. Планируемые результаты работы

Занятия дают возможность достичь **личностных** результатов:

- воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, любви и уважению к Отечеству, чувства гордости за свою Родину, за российскую химическую науку;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, а также социальному, духовному многообразию современного мира;
- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору профильного образования;
- формирование коммуникативной компетентности в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- формирование понимания ценности здорового и безопасного образа жизни;
- формирование познавательной и информационной культуры, в том числе развитие навыков самостоятельной работы с доступными инструментами и техническими средствами информационных технологий;
- формирование основ экологического сознания на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде;
- развитие готовности к решению творческих задач;

Метапредметными результатами освоения программы являются:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления;
- умение планировать пути достижения целей на основе самостоятельного анализа условий и средств их достижения;
- умение понимать проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, давать определение понятиям, классифицировать, структурировать материал, проводить эксперименты, аргументировать собственную позицию, формулировать выводы и заключения;
- умение осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- умение извлекать информацию из различных источников (включая средства массовой информации, компакт-диски учебного назначения, ресурсы Интернета), свободно пользоваться справочной литературой, в том числе и на электронных носителях, соблюдать нормы информационной избирательности, этики;
- умение на практике пользоваться основными логическими приемами, методами наблюдения, моделирования, объяснения, решения проблем, прогнозирования и др.;
- умение выполнять познавательные и практические задания, в том числе проектные;
- умение самостоятельно и аргументированно оценивать свои действия и действия одноклассников;
- умение работать в группе, эффективно сотрудничать и взаимодействовать на основе координации различных позиций при выработке общего решения в совместной деятельности; слушать партнера, формулировать и аргументировать свое мнение, корректно отстаивать свою позицию и координировать ее с позиции партнеров, в том числе в ситуации столкновения интересов; продуктивно разрешать конфликты на основе учета интересов и позиций всех его участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов.

Предметными результатами освоения являются:

- формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении; овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии;
- осознание объективно значимости основ химической науки как области современного естествознания, химических превращений органических и неорганических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы; углубление представлений о материальном единстве мира;
- овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сбережения здоровья и окружающей среды;
- формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире, объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств;
- приобретения опыта использования различных методов изучения веществ; наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов;
- умение оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием;
- овладение приемами работы с информацией химического содержания, представленной в разной форме (в виде текста, формул, графиков, табличных данных, схем, фотографий и др.)
- создание основы для формирования интереса к расширению и углублению химических знаний и выбора химии как профильного предмета при переходе на ступень среднего (полного) общего образования, а в дальнейшем и в качестве сферы своей профессиональной деятельности;
- формирование представлений о значении химической науки в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф.

## Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий.

### 2.1. Календарный учебный график кружка «Технохимия» на 2024-2025 -2026, ученые года

№ п/п	Тема	Тема работы	Кол-во часов
		Первый год занятий	34ч
1	<b>Введение (2ч)</b>	Химия – наука о веществах	1
		Вещества вокруг нас	1
2	<b>Химическая лаборатория (4ч)</b>	Правила техники безопасности	1
		Химическая лаборатория	1
		Химическая посуда. Лабораторный штатив. Спиртовка	1
		Обращение с кислотами, щелочами, ядовитыми веществами. Меры первой помощи при химических ожогах и отравлениях.	1
3	<b>Практические работы (3ч)</b>	Правила ТБ при работе в кабинете	1
		Знакомство с химической лабораторией	1
		Признаки и условия химических реакций	1
4	<b>Химия и планета Земля (8ч)</b>	Состав атмосферы. Кислород как важнейший компонент атмосферы.	1
		Углекислый газ и его значение для живой природы и человека.	1
		Вода. Состав воды.	1
		Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей.	1
		Растворы насыщенные и ненасыщенные. Кристаллы	1
		Растворы с кислотами и основными свойствами.	1
		Индикаторы. Растения-индикаторы.	1
		Состав земной коры. Минералы и горные породы. Природные ресурсы и их химическая переработка. Химия и окружающая среда.	1
5	<b>Практические работы (5ч)</b>	Растворение в воде сахара, соли. Заваривание чая, кофе, приготовление настоев, отваров	1
		Методы разделения смесей: фильтрование, выпаривание, разделение при помощи делительной воронки; разделение твердой смеси песка и железных опилок при помощи магнита.	1
		Приготовление насыщенного раствора соли. Выращивание кристаллов.	1
		Испытание индикаторами растворов соды, мыла, лимонной кислоты.	1
		Испытание индикаторных свойств соков,	1

		отваров, варенья.	
<b>6</b>	<b>История химии (2ч)</b>	Алхимический период в истории химии.	<b>1</b>
		Жизнь и научная деятельность Д.И.Менделеева и М.В.Ломоносова. Основные направления развития современной химии.	<b>1</b>
<b>7</b>	<b>Как открывались химические элементы и создавалась периодическая система. (4 ч)</b>	Элемент и простое вещество. Порядковый или атомный номер. «Сырьё» для образования элементов. Менделеев и Мейер. Имена элементов.	<b>2</b>
		Металлы. Неметаллы. Водород. Кислород. Благородные газы. Лантаноиды и актиноиды	<b>2</b>
<b>8</b>	<b>Приручены, но опасны (6ч)</b>	Кислоты и их воздействие на организм человека. Вездесущая серная кислота. Химическое воздействие серной кислоты на металлы, натуральные и синтетические ткани, белок и другие органические вещества.	<b>1</b>
		Меры помощи при попадании кислот на окружающие предметы, одежду, кожу. «Паяльная кислота».	<b>1</b>
		Щелочи и щелочесодержащие смеси. Каустическая сода.	<b>1</b>
		Меры первой помощи при попадании щелочей щелочесодержащих смесей на кожные покровы и одежду.	<b>1</b>
		Известь. Отбеливатели. Цемент	<b>1</b>
		Ядовитые вещества и противоядия. Меры неотложной помощи при отравлениях химикатами.	<b>1</b>
<b>Второй год занятий</b>			<b>34ч</b>
<b>1</b>	<b>Химия в быту.(12ч)</b>	Поваренная соль и её свойства.	<b>1</b>
		Применение хлорида натрия в хозяйственной деятельности человека. Когда соль-яд.	<b>1</b>
		Сахар и его свойства.	<b>1</b>
		Полезные и вредные черты сахара. Необычное применение сахара.	<b>1</b>
		Растительные и другие масла.	<b>1</b>
		Почему растительное масло полезнее животных жиров. Что такое «антиоксиданты».	<b>1</b>
		Сода пищевая ил двууглекислый натрий и его свойства.	<b>1</b>
		Опасный брат пищевой соды- сода кальцинированная. Чем полезна пищевая сода и может ли она быть опасной.	<b>1</b>
		Столовый уксус и уксусная эссенция. Свойства уксусной кислоты и её физиологическое воздействие.	<b>1</b>
		Душистые вещества и приправы. Горчица. Перец и лавровый лист.	<b>1</b>
		Душистые вещества и приправы. Ванилин.	<b>1</b>



		Фруктовые эссенции.	
		Какую опасность могут представлять ароматизаторы пищи и вкусовые добавки.	<b>1</b>
2	<b>Аптечка (9ч)</b>	Аптечный йод и его свойства. Почему йод надо держать в плотно закупоренной склянке.	<b>1</b>
		«Зеленка» или раствор бриллиантового зеленого. Необычные свойства обычной зелёнки.	<b>1</b>
		Аспирин или ацетилсалициловая кислота и его свойства. Что полезнее: аспирин или упсарин.	<b>1</b>
		Перекись водорода и гидроперит. Свойства перекиси водорода.	<b>1</b>
		Перманганат калия, марганцовокислый калий, он же – «марганцовка». Необычные свойства марганцовки. Какую опасность может представлять марганцовка.	<b>1</b>
		Нужна ли в домашней аптечке борная кислота.	<b>1</b>
		Активированный уголь	<b>1</b>
		Кто готовит и продает нам лекарства.	<b>1</b>
		Чего не хватает в вашей аптечке.	<b>1</b>
3	<b>Ванная комната и умывальник.(6ч)</b>	Мыло или мыла? Отличие хозяйственного мыла от туалетного. Щелочной характер хозяйственного мыла. Горит ли мыло. Что такое «жидкое мыло».	<b>2</b>
		Стиральные порошки и другие моющие средства. Какие порошки самые опасные. Надо ли опасаться жидких моющих средств.	<b>2</b>
		Кальцинированная сода и тринатрийфосфат – для чего они здесь.	<b>2</b>
4	<b>Садовый участок (4ч)</b>	Медный и другие купоросы. Можно ли хранить медный купорос в алюминиевой посуде.	<b>1</b>
		Ядохимикаты. Забытые ядохимикаты: что с ними делать.	<b>1</b>
		Минеральные удобрения. Значение различных минеральных удобрений.	<b>1</b>
		Чем опасны нитраты. Как распознать минеральные удобрения.	<b>1</b>
5	<b>Берег реки (3ч)</b>	Карбонаты вместе с силикатами составляют основу земной коры.	<b>1</b>
		Как обнаружить в природе карбонатные минералы и горные породы.	<b>2</b>
		итога	<b>68ч</b>

## 2.2 Описание материально-технической базы центра «Точка роста», используемого для реализации образовательных программ в рамках преподавания химии

- 1) Цифровая (компьютерная) лаборатория(ЦЛ), программно-аппаратный комплекс, датчиковая система — комплект учебного оборудования, включающий из-мерительный блок, интерфейс которого позволяет обеспечивать связь с персональным компьютером, и набор датчиков<sup>1</sup>, регистрирующих значения различных физических величин.
- 2) Датчик температуры платиновый – простой и надёжный датчик, предназначен для измерения температуры в водных растворах и в газовых средах. Имеет различный диапазон измерений от –40 до +180 °С . Технические характеристики датчика указаны в инструкции по эксплуатации .
- 3) Датчик температуры термопарный предназначен для измерения температур до 900 °С. Используется при выполнении работ, связанных с измерением температур пламени, плавления и разложения веществ.
- 4) Датчик оптической плотности (колориметр) –предназначен для измерения оптической плотности окрашенных растворов (рис. 1) . Используется при изучении тем «Растворы», «Скорость химических реакций», определении концентрации окрашенных ионов или со-единений . В комплект входят датчики с различной длиной волн полупроводниковых источников света: 465 и 525 нм . Объём кюветы составляет 4 мл, длина оптического пути — 10 мм.
- 5) Датчик рН предназначен для измерения водородного показателя (рН). В настоящее время в школу поступают комбинированные датчики, совмещающие в себе стеклянный электрод с электродом сравнения, что делает работу по измерению водородного показателя более комфортной. Диапазон измерений рН от 0—14 . Используется для измерения водородного показателя водных растворов в различных исследованиях объектов окружающей среды.
- 6) Датчик электропроводности предназначен для измерения удельной электропроводности жидкостей, в том числе и водных растворов веществ. Применяется при изучении теории электролитической диссоциации, характеристик водных растворов .
- 7) Датчик хлорид-ионов используется для количественного определения содержания ионов хлора в водных растворах, почве, продуктах питания . К датчику подключается ионоселективный электрод (ИСЭ) (рабочий электрод), потенциал которого зависит от концентрации определяемого иона, в данном случае от концентрации анионов  $\text{Cl}^-$  . Потенциал ИСЭ определяют относительно электрода сравнения, как правило, хлорсеребряного.

## 2.3. Методические материалы

**Методы обучения:** словесный, наглядный практический; объяснительно-иллюстративный, репродуктивный,

**Формы организации образовательного процесса:** индивидуальная, индивидуально-групповая, групповая;

**Формы организации учебного занятия** - лекция, олимпиада, открытое занятие, экзамен,

**Педагогические технологии**

При реализации программы кружка «Технохимия» используются технология индивидуализации обучения, технология индивидуализации обучения, технология группового обучения, технология коллективного взаимообучения,

## 2.4. Оценочные материалы

**Способы контроля и оценивания образовательных достижений учащихся**

Формы занятий различны – лабораторные и практические работы, доклады и рефераты, экскурсии, пресс-конференции, лекции, беседы, учебно-исследовательские работы, проекты.

При выборе тем для работы объединения учитываются: а) интересы учеников; б) условия работы в школьном химическом кабинете; в) решение общеучебных и воспитательных задач, задач дополнительного образования; г) связь обучения с практической стороной жизни и экологией.

Для полноценной реализации данной программы используются разные виды контроля:

**Текущий:** осуществляется посредством наблюдения за деятельностью ребенка в процессе занятий.

**Промежуточный:** работа с тестовыми заданиями

**Итоговый:** выполнение тестов и практикумов

### Способы проверки ЗУН

1. Педагогическое наблюдение.
2. Собеседование.
3. Самооценка.
4. Коллективное обсуждение работы.
5. Тестирование.
6. Коллективная рефлексия

## 2.5 Список литературы

- Занимательные задания и эффектные опыты по химии. Б.Д.Степин, Л.Ю.Аликберова. «ДРОФА», М., 2002
- Книга по химии для домашнего чтения. Б.Д.Степин, Л.Ю.Аликберова. «ХИМИЯ», М., 1995
- Занимательные опыты по химии. В.Н.Алексинский. «ПРОСВЕЩЕНИЕ», М., 1995
- Чудеса на выбор или химические опыты для новичков. О. Ольгин. М.: Дет. лит., 1987
- Химия в картинках. Курячая М. – М. Дет. Лит., 1992
- Энциклопедия для детей. Том 17. Химия. «АВАНТА», М., 2003

### Интернет-ресурсы

- <http://www.en.edu.ru/> Естественнонаучный образовательный портал.
- <http://www.alhimik.ru/> - АЛХИМИК - ваш помощник, лоцман в море химических веществ и явлений.
- <http://college.ru/chemistry/index.php> Открытый колледж: химия
- <http://grokhovs.chat.ru/chemhist.html> Всеобщая история химии. Возникновение и развитие химии с древнейших времен до XVII века.