

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и науки Пермского края
Управление образования администрации
Ординского муниципального округа
МБОУ "Ординская СОШ"

РАССМОТРЕНО

Педагогический совет

Протокол №1
от «28» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор _____

Сарапульцева О.Н.
Приказ №258
от «28» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Внеурочной деятельности

Курс по химии "Увлекательная химия"

Основное общее образование, 9 классы

на 2023- 2024 учебный год

с. Орда 2023г

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная программа разработана на основе программы элективного курса автора: Светлана Вениаминовна Бочарова, учитель биологии, химии, экологии, Волгоградская область

<https://rosuchebnik.ru/material/programma-elektivnogo-kursa-zanimatelnaya-khimiya/>

Программа внеурочной деятельности «Увлекательная химия» разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 г. №1897 (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации о внесении изменений в ФГОС ООО от 29.12.2014 г. № 1644)

с учётом программы по учебному предмету «Химия» 8 класс (Химия. Рабочие программы. Предметная линия учебников Г.Е.Рудзитиса, Ф.Г.Фельдмана 8-9 классы: пособие для учителей общеобразовательных организаций /Н.Н.Гара –М.: Просвещение 2013 г.

1.1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Внеурочная деятельность является составной частью учебно-воспитательного процесса и одной из форм организации свободного времени учащихся. Внеурочная деятельность понимается сегодня преимущественно как деятельность, организуемая во внеурочное время для удовлетворения потребностей учащихся в содержательном досуге, их участия в самоуправлении и общественно полезной деятельности.

Ценность программы заключается в том, что учащиеся получают возможность посмотреть на различные проблемы с позиции ученых, ощутить весь спектр требований к научному исследованию.

Актуальность: программа создает условия для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации личности ребёнка, формирования химической грамотности и безопасного использования веществ в повседневной жизни. Знания и умения, необходимые для организации проектной и исследовательской деятельности, в будущем станут основой для организации научно-исследовательской деятельности в вузах, колледжах, техникумах и т.д.

Программа позволяет реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно-ориентированный, деятельностный подходы. Теоретической базой служит курс химии основной школы.

При разработке программы предмета акцент делался на те вопросы, которые в базовом курсе химии основной и средней школы рассматриваются недостаточно полно или не рассматриваются совсем. Задачи и упражнения подобраны, так что занятия по их осмыслению и решению проходят либо параллельно с изучаемым на уроках материалом, либо как повторение уже полученных знаний.

Практическая значимость: при составлении программы были отобраны такие работы, которые заинтересовали бы учащихся, помогли бы им при подготовке к ОГЭ и ЕГЭ, были доступны по содержанию и методике выполнения, готовили бы будущих исследователей, давали опыт творческой деятельности учащихся.

Новизна данной рабочей программы: программа сосредотачивает основное внимание на экспериментальной работе, а это, прежде всего работа с веществами, сознательное проведение химических процессов.

Цель курса: расширение и углубление знаний по предмету; создание мотивационной основы для осознанного выбора профиля дальнейшего обучения; формирование умений и навыков у учащихся по решению тестовых заданий, расчетных задач и упражнений по химии, развитие познавательной активности и самостоятельности.

Задачи курса:

- Освоение системы знаний о фундаментальных законах, теориях, фактах химии необходимых для понимания научной картины мира
- Овладение умениями применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ
- Развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями
- Воспитание убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде
- Развитие у учащихся умения сравнивать, анализировать и делать выводы;
- Способствовать формированию навыков сотрудничества в процессе совместной работы

Особенности возрастной группы детей: основная масса учащихся 15-16 лет в связи с их возрастными особенностями и небольшой подготовкой по химии не интересуются сложными химическими опытами. Их занимает не столько подготовка опыта и ход опыта, сколько результаты его в виде взрыва, вспышки, выпадения осадка, изменения цвета вещества или его раствора. Задача состоит в том, чтобы с помощью занимательных опытов поднять у учащихся интерес к внешним эффектам опыта, но постепенно их заинтересовывает и техника подготовки эксперимента. На примитивных, но занимательных опытах учащиеся изучают методику и технику химического эксперимента, начинают понимать внутренние процессы, проходящие на разных его стадиях, интересуются химией как наукой.

1.2. ОПИСАНИЕ МЕСТА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

На проведение занятий внеурочной деятельности «Увлекательная химия» в 9 классе отводится 1 час в неделю в рамках внеурочной деятельности, предусмотренной ФГОС (34 часа в год)

1.3. СПОСОБЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

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

При выборе тем для работы учитываются: а) интересы учащихся 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.

Формы контроля – тестирование, защита проектов, презентаций.

II. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.

ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ, ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Занятия дают возможность достичь **личностных** результатов:

1. воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, любви и уважению к Отечеству, чувства гордости за свою Родину, за российскую химическую науку;
2. формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, а также социальному, культурному, языковому и духовному многообразию современного мира;
3. формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору профильного образования на основе информации о существующих профессиях и личных профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов;
4. формирование коммуникативной компетентности в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

5. формирование понимания ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей;

6. формирование познавательной и информационной культуры, в том числе развитие навыков самостоятельной работы с учебными пособиями, книгами, доступными инструментами и техническими средствами информационных технологий;

7. формирование основ экологического сознания на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде;

8. развитие готовности к решению творческих задач, умения находить адекватные способы поведения и взаимодействия с партнерами во время учебной и внеучебной деятельности, способности оценивать проблемные ситуации и оперативно принимать ответственные решения в различных продуктивных видах деятельности (учебная поисково-исследовательская, клубная, проектная, кружковая и т. п.)

Метапредметными результатами освоения программы являются:

1. овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления;

2. умение планировать пути достижения целей на основе самостоятельного анализа условий и средств их достижения, выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ, осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач.

3. умение понимать проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, давать определение понятиям, классифицировать, структурировать материал, проводить эксперименты, аргументировать собственную позицию, формулировать выводы и заключения;

4. умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

5. формирование и развитие компетентности в области использования инструментов и технических средств информационных технологий (компьютеров и программного обеспечения) как инструментально основы развития коммуникативных и познавательных универсальных учебных действий;

6. умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

7. 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;

8. умение на практике пользоваться основными логическими приемами, методами наблюдения, моделирования, объяснения, решения проблем, прогнозирования и др.;

9. умение организовывать свою жизнь в соответствии с представлениями о здоровом образе жизни, правах и обязанностях гражданина, ценностях бытия, культуры и социального взаимодействия;

10. умение выполнять познавательные и практические задания, в том числе проектные;

11. умение самостоятельно и аргументированно оценивать свои действия и действия одноклассников, содержательно обосновывая правильность или ошибочность результата и способа действия, адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи, а также свои возможности в достижении цели определенной сложности;

12. 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:

1. формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении; овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии;

2. 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;

3. 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;

4. 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;

5. приобретения опыта использования различных методов изучения веществ; наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов;

6. умение оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием;

7. овладение приемами работы с информацией химического содержания, представленной в разной форме (в виде текста, формул, графиков, табличных данных, схем, фотографий и др.)

8. 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;

9. формирование представлений о значении химической науки в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф.

III. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Введение (3 часа)

Основные химические понятия и расчетные формулы

Понятие моль и основные формулы расчета количества вещества. Определение массовых отношений элементов в соединениях и установление на их основе формул. Определение молекулярной формулы вещества по массам продуктов сгорания и другим данным. Вычисления, связанные с практическим выходом продукта реакции. Расчеты, связанные с растворами веществ.

ПР: Решение стандартных заданий и задач

Глава 1. Основные классы неорганических соединений (10 часов)

Оксиды, основания, кислоты, соли. Классификация, номенклатура. «Цветовая палитра»

Классификация и номенклатура неорганических веществ. Двойные оксиды. Пероксиды. Современный подход к классификации оснований и кислот. Тривиальные названия неорганических соединений. Цвета соединений.

Химические свойства неорганических соединений разных классов

Действие на индикаторы. Взаимодействие веществ разных классов друг с другом. Термический распад. Способы восстановления оксидов до простых веществ. Генетическая связь между различными классами соединений.

Практическая работа: «Решение тестовых заданий»
Подготовка к олимпиаде, к конкурсам

Практическая работа: «Составление уравнений химических реакций по заданному условию»
Особенности решения заданий. Решение по образцу.

Глава 2. Металлы (9 часов)

Общая характеристика металлов. Металлы в природе. Взаимосвязь физических свойств и строения кристаллической решетки

Металлы в природе: руды чёрных, цветных, драгоценных металлов. Характерные металлические, физические и химические свойства, внутреннее строение металлов. Понятие активных и пассивных металлов. Польза и вред металлов для человека//

Электрохимический ряд напряжений металлов. Коррозия металлов. Сплавы
Теоретическую основу ряда активности. Механизм коррозии металлов. Классификация коррозии металлов. Способы защиты от коррозии. Антикоррозийные покрытия. Сплавы.

Строение атома и химические свойства металлов. Особенности химической активности металлов главной и побочной подгрупп

Большой атомный радиус и малое число электронов на внешнем слое. Двойственные свойства химических элементов, расположенные вблизи диагонали бор – астат. Восстановительная активность металлов в химических реакциях.

ПР: Составление электронных формул атомов металлов. Составление уравнений химических реакций

Практическая работа: «Решение заданий на установление соответствия» Особенности решения заданий. Решение по образцу.

Реакции ОВР с участием металлов и их соединений. Цепочки превращений (по образцу ОГЭ)
Особенности решения заданий

ПР: Решение цепочек превращений по образцу

Глава 3. Неметаллы (7 часов)

Общая характеристика неметаллов. Неметаллы в природе. Виды химической связи
Строение атомов неметаллов. Строения молекул неметаллов. Физические свойства неметаллов. Состав и свойства простых веществ – неметаллов. Электронная теория химической связи. Теория валентных связей. Способ образования химической связи (ковалентной, ионной, металлической).

ПР: Решение заданий на установление типа химической связи в соединении

Ряд электроотрицательности неметаллов. Химические свойства неметаллов
Практическая шкала электроотрицательности атомов. Неметаллы – окислители и восстановители. Взаимодействие с простыми и сложными веществами.

ПР: Решение заданий на составление уравнений химических реакций

«Кислоты от А до Я». Особенности химической активности галогенсодержащих кислот
Формы существования и агрегатное состояние. Сильные и слабые кислоты. Взаимодействие с веществами разных классов: нормальные и специальные условия протекания реакций.

ПР: Решение заданий на составление уравнений химических реакций

«Кислоты от А до Я». Особенности химической активности азотной и концентрированной серной кислот

Физические и физико-химические свойства. Химические свойства, проявляемые кислотами при взаимодействии с металлами и их соединениями, а также с некоторыми неметаллами и солями.

ПР: Решение заданий на составление уравнений химических реакций

Глава 4. Вопросы общей химии (4 часа)

Гидролиз веществ

Механизм гидролиза соединений различных классов. Степень гидролиза. Константа гидролиза.

Поведение солей различных типов в растворе. ПР: Решение заданий на установление соответствия

Взаимосвязь веществ разных классов

Генетический ряд. Генетическая связь. Генетическая связь между неорганическими и органическими соединениями.

ПР: Решение задач и осуществление цепочек превращений

Итоговое занятие «Я – маг химии » (1 час)

Направление работы	Виды деятельности учащихся по каждому разделу	Формы организации учащихся и гласности результатов работы
Теоретическое	Подготовка докладов, рефератов, проведение исследований теоретических и иллюстрирующих историю открытий. Решение задач повышенной трудности. Корреспондентская работа.	Химические вечера, научные конференции, занятия объединения, олимпиады, конкурсы эрудитов, выпуск бюллетеней, стенгазет, информации СМИ.
Экспериментальное	Лабораторно - препаративный практикум. Экспериментальная исследовательская работа учащихся.	Занятия объединения, конференции, химические вечера, защита проектов, презентации.
Конструкторское	Конструирование приборов, макетов, моделей, средств наглядности.	Оборудование химического кабинета.

Тематический план

№ п/п	Раздел, тема занятия	Количество часов	В том числе	
			Теория	Практикум
1	Введение. Основные химические понятия и расчетные формулы	3	1	2
	Глава 1. Основные классы неорганических соединений.	10	3	7
2	Оксиды, основания, кислоты, соли. Классификация, номенклатура. «Цветовая палитра»	2	1	1
3	Химические свойства неорганических соединений разных классов	2	1	1

4	Практическая работа: «Решение тестовых заданий»	2	-	2
5.	Подготовка к олимпиаде, к конкурсам	2	1	1
6.	Практическая работа: «Составление уравнений химических реакций по заданному условию»	2	-	2
	Глава 2. Металлы.	9	4	5
7.	Общая характеристика металлов. Металлы в природе. Взаимосвязь физических свойств и строения кристаллической решетки	2	2	-
7.1.	Электрохимический ряд напряжений металлов. Коррозия металлов. Сплавы	1	1	-
8	Строение атома и химические свойства металлов. Особенности химической активности металлов главной и побочной подгрупп	2	1	1
9	Практическая работа: «Решение заданий на установление соответствия»	2	-	2
10	Реакции ОВР с участием металлов и их соединений. Цепочки превращений	2	-	2
	Глава 3. Неметаллы	7	3	4
11	Общая характеристика неметаллов. Неметаллы в природе. Виды химической связи	1	1	-
12	Ряд электроотрицательности неметаллов. Химические свойства неметаллов	2	1	1
13	«Кислоты от А до Я». Особенности химической активности галогенсодержащих кислот	2	1	1
14	«Кислоты от А до Я». Особенности химической активности азотной и концентрированной серной кислот	2	1	1
	Глава 4. Вопросы общей химии	5	2	3
15	Гидролиз веществ	2	1	1
16	Взаимосвязь веществ разных классов	2	1	1
17	Итоговое занятие «Я – маг химии»	1	-	1
	всего	34	16	18

IV. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Тема,	Вид занятия (аудиторное, внеаудиторное)	Дата занятия	
			План	Факт
Введение – 3ч				
1.	Введение. Основные химические понятия и расчетные формулы	Инструктаж по Т.Б. аудиторное	2.09	
2.	Основные химические понятия и расчетные формулы	аудиторное	9.09	
3.	Основные химические понятия и расчетные формулы	аудиторное	16.09	
Глава 1. Основные классы неорганических соединений -10 ч				
4.	Оксиды, основания, кислоты, соли.	Инструктаж по Т.Б., внеаудиторное	23.09	

5.	Оксиды, основания, кислоты, соли. Классификация, номенклатура. «Цветовая палитра»	Инструктаж по Т.Б, защита проектов, презентаций внеаудиторное	30.09	
6.	Химические свойства неорганических соединений разных классов	Инструктаж по Т.Б, защита проектов, презентаций внеаудиторное	7.10	
7.	Химические свойства неорганических соединений разных классов	Инструктаж по Т.Б, защита проектов, презентаций внеаудиторное	14.10	
8.	Практическая работа: «Решение тестовых заданий»	аудиторное	21.10	
9.	Подготовка к олимпиаде, к конкурсам	Игра, конкурс, тестирование внеаудиторное	28.10	
10.	Подготовка к олимпиаде, к конкурсам	Игра, конкурс, тестирование внеаудиторное	11.11	
11.	Практическая работа: «Решение тестовых заданий»	аудиторное	18.11	
12.	Практическая работа: «Составление уравнений химических реакций по заданному условию»	защита презентаций внеаудиторное	25.11	
13.	Практическая работа: «Составление уравнений химических реакций по заданному условию»	защита презентаций внеаудиторное	2.12	
Глава 2. Металлы - 9 ч				
14.	Общая характеристика металлов. Металлы в природе.	Инструктаж по Т.Б., защита проектов, презентаций. внеаудиторное	9.12	
15.	Общая характеристика металлов. Взаимосвязь физических свойств и строения кристаллической решетки	защита проектов, презентаций. внеаудиторное	16.12	
16.	Электрохимический ряд напряжений металлов. Коррозия металлов. Сплавы	защита проектов внеаудиторное	23.12	
17.	Строение атома и химические свойства металлов. Особенности химической активности металлов главных подгрупп	Инструктаж по Т.Б. внеаудиторное	30.12	
18.	Строение атома и химические свойства металлов. Особенности химической активности металлов побочных подгрупп	Инструктаж по Т.Б. внеаудиторное	13.01	
19.	Практическая работа: «Решение заданий на установление соответствия»	аудиторное	20.01	
20.	Практическая работа: «Решение заданий на установление соответствия»	аудиторное	27.01	
21.	Реакции ОВР с участием металлов и их соединений. Цепочки превращений	Инструктаж по Т.Б., тестирование, защита проектов,	3.02	

		презентаций. внеаудиторное		
22.	Реакции ОВР с участием металлов и их соединений. Цепочки превращений	Инструктаж по Т.Б., защита проектов, презентаций. внеаудиторное	10.02	
Глава 3. Неметаллы - 7 ч				
23.	Общая характеристика неметаллов. Неметаллы в природе. Виды химической связи	Инструктаж по Т.Б. аудиторное	17.02	
24.	Ряд электроотрицательности неметаллов. Химические свойства неметаллов	Инструктаж по Т.Б. внеаудиторное	24.02	
25.	Ряд электроотрицательности неметаллов. Химические свойства неметаллов	Инструктаж по Т.Б. внеаудиторное	3.03	
26.	«Кислоты от А до Я». Особенности химической активности галогенсодержащих кислот	Инструктаж по Т.Б. внеаудиторное	10.03	
27.	«Кислоты от А до Я». Химические свойства галогенсодержащих кислот	Инструктаж по Т.Б. внеаудиторное	17.03	
28.	«Кислоты от А до Я». Особенности химической активности разбавленной и концентрированной азотной кислоты	Инструктаж по Т.Б., защита проектов, презентаций. внеаудиторное	31.03	
29.	«Кислоты от А до Я». Особенности химической активности разбавленной и концентрированной серной кислоты	Выступление с различными проектами перед уч-ся начальных классов. внеаудиторное	7.04	
Глава 4. Вопросы общей химии – 5 ч				
30.	Гидролиз веществ	Инструктаж по Т.Б. внеаудиторное	14.04	
31.	Гидролиз веществ	Инструктаж по Т.Б. внеаудиторное	21.04	
32.	Взаимосвязь веществ разных классов	Инструктаж по Т.Б. внеаудиторное	28.04	
33.	Взаимосвязь веществ разных классов	Инструктаж по Т.Б. внеаудиторное	5.05	
34.	Итоговое занятие «Я – маг химии»	Выступление с различными проектами перед уч-ся. внеаудиторное	12.05	

Литература

1. Химическая энциклопедия. Т. 1. М., 1988 г.
2. Кукушкин Ю.Н. “Химия вокруг нас”. М.: “Высшая школа”, 1992 г.
3. Петрянов И.В. “Самое необыкновенное вещество в мире”. М.: “Педагогика”, 1985 г.
4. Скурихин И.М., Нечаев А.П. “Все о пище с точки зрения химика. Справочное издание”. М.: “Высшая школа”, 1991 г.
5. Степин Б.Д., Аликберова Л.Ю. “Домашняя химия, химия в быту и на каждый день”. М.: “РЭТ”, 2001 г.
6. Ольгин О.В. “Опыты без взрывов”. М.: “Химия”, 1986 г.
7. Быстров Г.П. “Технология спичечного производства”. М.: “Гослесбумиздат”, 1981 г.
8. Розен Б.Л. “Чудесный мир бумаги”. М.: “Химия”, 1991 г.
9. Титова И.М. “Вещества и материалы в руках художника”. М.: “Мирот”, 1994 г.
10. Сопова А.С. “Химия и лекарственные вещества”. М.: “Высшая школа”, 1982 г.
11. Дудоров И.Г. “Общая технология силикатов”. М.: “Стройиздат”, 1987 г.
12. Владимиров Л.И. “Всеобщая история”. М.: “Книга”, 1988 г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 98160421728937443086516107854325912870385464159

Владелец Сарапульцева Ольга Николаевна

Действителен с 25.10.2023 по 24.10.2024