


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
«ШУМЯЧСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА
ИМЕНИ В. Ф. АЛЕШИНА»

«РАССМОТРЕНА»
на заседании педсовета
Протокол от 1 от 29.08.24  Л.С. Должикова

«СОГЛАСОВАНА»
Руководитель центра
«Точка роста»
Л.С. Должикова

«УТВЕРЖДЕНА»
директор
МБОУ «Шумячская СШ им.В.Ф.
Алешина»
 И.Н. Кухаренкова
Приказ от 30.08.2024 № 83



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«ЮНЫЙ ХИМИК»**

Направленность программы: естественнонаучная
Уровень программы: базовый

Возраст обучающихся: 15-16 лет
Класс/ классы: 9 классы
Количество детей в группе: 8-20
Срок реализации: 1 год
Количество часов: 68 часов

Составитель:
Педагог дополнительного образования
Колотина Наталья Леонидовна

п. Шумячи, 2024 год

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Юный химик» (далее Программа) составлена и оформлена в соответствии с требованиями следующих нормативно-правовых документов:

Устав МБОУ «Шумячская СШ им.В.Ф. Алешина» и с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся на занятиях *социально-гуманитарной*) направленности и спецификой работы учреждения.

Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»,

Федеральный закон Российской Федерации от 14.07. 2022 № 295-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»,

Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. N 678-р),

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 № 629),

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ (приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 г. № 882/391),

Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (утверждён приказом Министерства труда России от 22 сентября 2021г. № 652н),

Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (письмо министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 года № 09-3242),

Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей (письмо Министерства образования и науки РФ от 29 марта 2016 г. № ВК-641/09),

Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ нового поколения (включая разноуровневые программы

в области физической культуры и спорта (ФГБУ «Федеральный центр организационно-методического обеспечения физического воспитания») (2021 год),

Методические рекомендации по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (письмо Министерства просвещения РФ от 31.01.2022 №ДГ-245/06,

Методические рекомендации Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Институт изучения детства, семьи и воспитания» «Разработка и реализация раздела о воспитании в составе дополнительной общеобразовательной программы» (2023 год),

Методические рекомендации по подготовке и адаптированных дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ туристско-краеведческой направленности для детей с ограниченными возможностями здоровья и детей-инвалидов (письмо Министерства просвещения РФ от 20.06.2023 №06-1207),

Письмо министерства просвещения РФ от 19.08.2022 г. «Об адаптированных дополнительных общеразвивающих программах»,

Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи СП 2.4. 3648-20 (постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28).

Уровень программы: базовый.

Направленность: естественнонаучная.

Актуальность: Химия в нашей жизни на самом деле занимает гораздо больше места и имеет большее значение, чем принято думать. Готовим ли мы себе пищу, моем ли посуду, мы постоянно сталкиваемся с химическими реакциями, хотя никогда и не задумываемся об этом. Наш организм, каждая его клеточка-это сложнейшая, отлаженная (у здорового человека) химическая лаборатория со своими закономерностями и требованиями к условиям окружающей среды. И чем большим количеством знаний в области химии будет вооружён юный гражданин, тем меньше он будет иметь жизненных проблем.

Педагогическая целесообразность. В процессе изучения данной программы обучающиеся совершенствуют практические умения, способность ориентироваться в мире разнообразных химических материалов, осознают практическую ценность химических знаний, их общекультурное значение для образованного человека. Решение задач различного содержания является неотъемлемой частью химического образования. Решение задач воспитывает у учащихся трудолюбие, целеустремленность, способствует осуществлению политехнизма, связи обучения с жизнью, профессиональной ориентации, вырабатывает мировоззрение, формирует навыки логического мышления.

Отличительные особенности программы. Программа реализуется в Центре образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста». В связи с этим, обучающиеся могут использовать новейшее оборудование и педагог использовать инновационные методики и приемы в обучении. Программа может быть представлена как электронный курс (с использованием электронного обучения и применением

дистанционных образовательных технологий), все учебные материалы могут быть размещены на образовательной платформе для реализации электронного курса.

Программа может быть представлена как дистанционный курс, что позволяет осуществлять образовательную деятельность удаленно через сеть «Интернет» и тем самым создает равнодоступные условия для освоения курса, в том числе, для одаренных детей, детей, проживающих в сельской местности.

Адресат программы: обучающиеся 15-16 лет. Набор детей в объединение осуществляется по принципу добровольности.

Объем: 68 часов.

Сроки реализации: 1 год

Режим занятий: 1 раз в неделю. (академический час - 45 минут). Расписание очных занятий составляется, исходя из возможностей детей, с учётом санитарно-эпидемиологических требований к устройству, содержанию и организации режима работы, и условиям проведения занятий.

При реализации электронного курса и подготовке контента следует придерживаться рекомендованной непрерывной длительности работы, связанной с фиксацией взгляда непосредственно на экране устройства отображения информации, в соответствии с СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 «Гигиена детей и подростков. Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организация работы» (в редакции от 21.06.2016 г.).

Формы образовательного процесса: По форме организации программа является очной или заочной или очно-заочной. Очное обучение по программе реализуется в группе.

Заочное обучение реализуется с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Занятия проходят на платформе, развернутой на сервере

Виды занятий:

В процессе **заочного обучения** предусмотрены занятия в виде лекций, видеолекций, виртуальных лабораторных и практических работ, просмотра презентаций, видеофильмов, выполнения практических упражнений и заданий в тренажерах, проверочного тестирования,

Цель: совершенствование практических компетенций в рамках «предмета «Химия» посредством использования инновационных образовательных технологий .

Задачи:

воспитательные:

- Вызвать интерес к изучаемому предмету
- Занимательно и ненавязчиво внедрить в сознание учащихся о необходимости безопасности использования химии в жизни и быту.
- Воспитать основы экологической безопасности.

Развивающие:

-развивать кругозор, мышление, память;
-развивать способности обучаться через современные образовательные технологии;

- развивать умение самостоятельно ставить познавательные задачи на основе развития познавательных мотивов и интересов;

-развивать исследовательские учебные действия, включая навыки работы с информацией: поиск и выделение нужной информации, обобщение и фиксация информации

Обучающие:

- способствовать овладению учащимися учебного материала по химии в рамках учебного плана,
способствовать формированию основ умения учиться и способности к организации своей деятельности.

Планируемые результаты:

Личностными результатами являются:

- сформированность интереса к изучаемому предмету;
- сформированность основ безопасности химии в жизни и быту, экологической безопасности;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- Развитие любознательности, сообразительности при разнообразии заданий проблемного и эвристического характера;
- Развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, преодолевать трудности;
- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;
- Развитие самостоятельности суждений, независимости, нестандартности мышления;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве с другими обучающимися.

Метапредметными результатами являются:

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач,
 - умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
 - умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с педагогом и сверстниками; работать индивидуально и в группе; находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;

-сформированность и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее - ИКТ компетенции); развитие мотивации к овладению культурой активного пользования словарями и другими поисковыми системами;

Предметными результатами являются:

-осознание роли веществ:

- определять роль различных веществ в природе и технике;

объяснять роль веществ в их круговороте.

рассмотрение химических процессов: - приводить примеры химических процессов в природе;

- находить черты, свидетельствующие об общих признаках химических процессов и их различиях;

- использование химических знаний в быту: – объяснять значение веществ в жизни и хозяйстве человека, объяснять мир с точки зрения химии;

- умение перечислять отличительные свойства химических веществ: – различать основные химические процессы; - определять основные классы неорганических веществ; - понимать смысл химических терминов;

- овладение основами методов познания, характерных для естественных наук:

- характеризовать методы химической науки (наблюдение, сравнение, эксперимент, измерение) и их роль в познании природы;

- проводить химические опыты и эксперименты и объяснять их результаты;

- умение оценивать поведение человека с точки зрения химической безопасности по отношению к человеку и природе:

- использовать знания химии при соблюдении правил использования бытовых химических препаратов;

– различать опасные и безопасные вещества

Условия реализации программы:

Очное обучение проводится в хорошо освещённых и оборудованных кабинетах. Наполняемость учебной группы не должна превышать 15 человек. Для успешной реализации программы необходимо следующее:

Материально-техническое обеспечение:

1) Оборудование:

- столы, стулья,

-стелажы для хранения,

- интерактивная или магнитная доска

-компьютеры;

-принтер;

-проектор;

-экран;

-колонки;

-микрофон;

-наушники.

2) Информационные ресурсы:

1. Экранно-звуковые пособия:

- CD-диски (обучающие);

- Мультимедийные презентации;
- электронные образовательные ресурсы
- 2. Печатные пособия:
 - таблицы по химии
 - ПС Д.И. Менделеева,
 - электрохимический ряд напряжения металлов.
- 3. Обучающие компьютерные программы
 - Программа «Химический тир»
- Компьютерная программа "Простые расчетные задачи по химии"
- Уравнения химических реакций. Компьютерная программа по химии и др.

4. *Цифровые образовательные ресурсы:*

<https://college.ru/himiya/>

<http://him-school.ru/>

<http://school-collection.edu.ru/>

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

Заочное обучение реализуется дистанционно посредством компьютера с бесперебойным доступом в сеть Интернет. Рекомендуемая скорость сети Интернет должна быть не ниже 512 Кбит/с, обратного - не ниже 128 Кбит/с. На компьютере также должен быть установлен комплект соответствующего программного обеспечения (Microsoftoffice, WindowsMediaPlayer, AcrobatReader, AdobeFlashPlayer, GoogleChrome/любой другой браузер для доступа в Интернет). Для работы с использованием аудиоканала, в том числе аудиоконференций, вебинаров, необходимо наличие микрофона и динамиков (наушников).

При реализации программы используются аудиовизуальные средства (слайды, видеофильмы образовательные, учебные фильмы, размещенные на платформе дистанционного обучения) и посредством разработанных электронных и цифровых образовательных ресурсов.

Обратная связь с обучающимися осуществляется посредством электронной почты, а также сбора информации посредством Google-Forms.

Методическое обеспечение Программы:

Основные формы организации очного обучения:

- презентации
- лекции
- конференции
- круглые столы
- химические и лабораторные практикумы
- самостоятельная работа
- химический вечер.

В обучении используются следующие элементы педагогических технологий:

- технология индивидуализации обучения,
- технология группового обучения,
- технология коллективного взаимообучения,
- технология модульного обучения, технология блочно-модульного обучения,
- технология дифференцированного обучения,
- технология развивающего обучения,
- технология проблемного обучения,

технология исследовательской деятельности,
 технология проектной деятельности,
 технология игровой деятельности,
 коммуникативная технология обучения,
 технология коллективной творческой деятельности,
 технология развития критического мышления,
 технология портфолио,
 технология решения изобретательских задач,
 здоровьесберегающая технология,
 технология- дебаты.

Программа предусматривает реализацию персонифицированного подхода в процессе обучения:

- проектирование и использование индивидуальных образовательных маршрутов,
- участие в социальных пробах и проектах,
- самооценка достижений в мониторинговых картах и диагностических листах,
- использование особых форм и методов обучения и воспитания (тренинги, индивидуальные консультации для обучающихся и родителей, мастер-классы) для самореализации,
- применение технологий коучинга в обучении.

Формы аттестации/контроля

Вид контроля	Диагностический инструментарий
Входной контроль	Собеседование
Текущий контроль	Наблюдения, тестирования, опросы
Итоговый контроль	Круглый стол(защита проектов)

Уровень показателей личностных и метапредметных результатов обучающихся определяется по методике Буйловой Л.Н., Клёновой Н.В. с последующим заполнением мониторинговых карт в середине и конце учебного года (см.приложение).

Работа проводится как в индивидуальной, так и в групповой форме.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение	1	-	1	Собеседование
2	Решение расчётных задач различных типов	21	-	21	Письменный опрос

3	Растворы.	8	2	6	Письменный опрос. Практическая работа
4	Изготовление моделей молекул	10	3	7	Модели электронных облаков, веществ.
5	Исследование веществ	8	4	4	Проверка исследовательских проектов.
6	Химический вечер	6	2	4	Проведение химического вечера для учащихся 4-6 классов
7	Итоговая аттестация	2		2	Круглый стол. Защита проектов.
Итого:		68			

Содержание учебного плана

Раздел 1. *Введение.*

Теория: знакомство с программой, формами работы и оборудованием. Инструктаж по ТБ на рабочем месте.

Практика: заполнение диагностической карты (самооценка). Проведение собеседования.

Раздел 2. *Решение расчётных задач:* вывод формул веществ по массовым долям элементов, по массе веществ, недостаток и избыток веществ, теоретический и практический выход продукта реакции, примеси, комбинированные задачи.

<https://xumuk.ru/esa/>

Раздел 3. *Растворы.* Решение задач на концентрации растворов с массовыми долями, по уравнениям реакций (с использованием ранее изученных типов задач)

Практика: расчет и приготовление растворов заданной концентрации

<https://www.sites.google.com/site/himulacom/zvonok-na-urok/8-klass/urok-no43-periodiceskij-zakon-d-i-mendeleeva>

Раздел 4. *Моделирование атомов и молекул веществ из проволоки.*

Теория: методика изготовления моделей электронных облаков (s, p), модели образования ковалентных связей (полярной и неполярной)

Практика: изготовление (вязание) из проволоки облаков, молекул.

Раздел 5. *Исследование веществ.* Создание проектов по воде, жвачке, чаю, моющим веществам, чипсам.

Практика: проведение необходимых лабораторных опытов для исследовательских работ.

Раздел 6. *Химический вечер*

Теория: подбор опытов занимательной химии

Практика: проведение вечера с демонстрацией опытов.

Раздел 7. **Итоговая аттестация.** Круглый стол. Защита проектов.

Календарный учебный график

Месяц проведения	Количество, Ч	Тема занятия	Место проведения	Форма проведения	Форма контроля
сентябрь	2	Вводное занятие .ТБ. Заполнение диагностической карты.	Центр образования и цифрового гуманитарного Профилей «Точка роста» МБОУ «Шумяцкая СШ им. В.Ф. Алешина»	Беседа	Собеседование, наблюдение
сентябрь	4	Вывод формул веществ по массовым долям элементов.		беседа	Решение задач
сентябрь	2	Урок упражнение в решении задач			
октябрь	4	Вывод формул веществ по массам веществ		беседа	Решение задач
октябрь	2	Урок упражнение в решении задач			
октябрь	2	Решение задач на растворы			
ноябрь	2	Решение задач на недостаток и избыток		беседа	Решение задач

ноябрь	2	Урок упражнение решения задач			
ноябрь	2	Теоретически и практический выход продукта реакции		беседа	Решение задач
ноябрь	2	Решение задач на примеси		беседа	Решение задач
декабрь	4	Решение комбинирова нных задач		Решение задач	Решение задач
декабрь	2	Растворы. Методика решения задач по формуле.		Лекция	Решение задач
декабрь	2	Методика решения задач по уравнению реакций		беседа	Решение задач
декабрь	2	Практикум: приготовлени е растворов заданной концентрации		ТБ при проведен ии опытов	Химическ ий практикум
январь	2	Методика изготовления моделей		Лекция	Тестирова ние
январь	4	Изготовление s,p электронных облаков		беседа	практикум

февраль	4	Изготовление молекул O_2, H_2, Cl_2		Химический практикум	практикум
февраль	2	Изготовление модели молекул HCL		беседа	практикум
март	4	Исследовательские работы. Методика оформления проектов. Темы .		беседа	практикум
март	6	Работа с проектами		Практические работы.	Оформление проектов. Консультации
апрель	4	Химический вечер. Подбор материалов для проведения опытов		беседа	Работа с источниками
апрель	4	Подготовка к химическому вечеру		Тб при проведении опытов.	Проведение опытов
май	2	Химический вечер			
май	2	Итоговое занятие		Круглый стол	защита проектов.

ВОСПИТАНИЕ

1. Цель, задачи, целевые ориентиры воспитания детей

Целью воспитания является развитие личности, самоопределение и социализация детей на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и

старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде (Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», ст. 2, п. 2).

Задачами воспитания по программе являются:

- усвоение детьми знаний норм, духовно-нравственных ценностей, традиций танцевальной культуры; информирование детей, организация общения между ними на содержательной основе целевых ориентиров воспитания;
- формирование и развитие личностного отношения детей к танцевальным занятиям, хореографии, к собственным нравственным позициям и этике поведения в учебном коллективе;
- приобретение детьми опыта поведения, общения, межличностных и социальных отношений в составе учебной хореографической группы, применение полученных знаний, организация активностей детей, их ответственного поведения, создание, поддержка и развитие среды воспитания детей, условий физической безопасности, комфорта, активностей и обстоятельств общения, социализации, признания, самореализации, творчества при освоении предметного и метапредметного содержания программы.

Целевые ориентиры воспитания детей по программе:

- освоение детьми понятия о своей российской культурной принадлежности (идентичности);
- принятие и осознание ценностей языка, литературы, музыки, хореографии, традиций, праздников, памятников, святых народов России;
- воспитание уважения к жизни, достоинству, свободе каждого человека, понимания ценности жизни, здоровья и безопасности (своей и других людей), развитие физической активности;
- формирование ориентации на солидарность, взаимную помощь и поддержку, особенно поддержку нуждающихся в помощи;
- воспитание уважения к труду, результатам труда, уважения к старшим;
- воспитание уважения к танцевальной культуре народов России, мировому танцевальному искусству;
- развитие творческого самовыражения в танце, реализация традиционных и своих собственных представлений об эстетическом обустройстве общественного пространства.

2. Формы и методы воспитания

Решение задач информирования детей, создания и поддержки воспитывающей среды общения и успешной деятельности, формирования межличностных отношений на основе российских традиционных духовных ценностей осуществляется на каждом из учебных занятий.

Ключевой формой воспитания детей при реализации программы В воспитательной деятельности с детьми по программе используются методы воспитания: метод убеждения (рассказ, разъяснение, внушение), метод положительного примера (педагога и других взрослых, детей); метод упражнений (приучения); методы одобрения и осуждения поведения детей, педагогического требования (с учётом преимущественного права на воспитание детей их родителей (законных представителей), индивидуальных и возрастных особенностей детей младшего возраста) и стимулирования, поощрения (индивидуального и публичного); метод переключения в деятельности; методы руководства и самовоспитания, развития самоконтроля и самооценки детей в воспитании; методы воспитания воздействием группы, в коллективе.

3. Условия воспитания, анализ результатов

Воспитательный процесс осуществляется в условиях организации деятельности детского коллектива на основной учебной базе реализации программы в МБОУ «Шумячская СШ им.В.Ф. Алешина» детей в соответствии с нормами и правилами работы организации, а также на выездных базах, площадках, мероприятиях в других организациях с учётом установленных правил и норм деятельности на этих площадках.

Анализ результатов воспитания проводится в процессе педагогического наблюдения за поведением детей, их общением, отношениями детей друг с другом, в коллективе, их отношением к педагогам, к выполнению своих заданий по программе. Косвенная оценка результатов воспитания, достижения целевых ориентиров воспитания по программе проводится путём опросов родителей в процессе реализации программы (отзывы родителей, интервью с ними) и после её завершения (итоговые исследования результатов реализации программы за учебный период, учебный год).

Анализ результатов воспитания по программе не предусматривает определение персонифицированного уровня воспитанности, развития качеств личности конкретного ребёнка, обучающегося, а получение общего представления о воспитательных результатах реализации программы, продвижения в достижении определённых в программе целевых ориентиров воспитания, влияния реализации программы на коллектив обучающихся: что удалось достичь, а что является предметом воспитательной работы в будущем. Результаты, полученные в ходе оценочных процедур — опросов, интервью — используются только в виде агрегированных усреднённых и анонимных данных.

4. Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Название события, мероприятия	Сроки	Форма проведения	Практический результат и информационный продукт, иллюстрирующий успешное достижение цели события
1	День открытых дверей	1-10 октября	Открытое занятие	Фото- и видеоматериалы
2	День народного единства	Ноябрь	Познавательный квиз	Фотоотчет
3	Поздравление учителей с Новым годом	Декабрь	Мастер-класс	Фотоотчет
4	Поздравление мам с 8 марта	март	Мастер-класс	Пост в вк (Точка роста)
5	Добрые письма	февраль	Акция	Фототчет
6	Окна Победы	май	Мастер-класс	Фото- и видеоматериалы
7	Георгиевская ленточка	май	Мастер-класс	Фотоотчет
8	Вам, дорогие!	май	Творческий концерт, экскурсия в соц учреждение	Ссылка на пост в группе в ВК (Точка роста)

Список литературы для обучающихся

<https://www.hij.ru/>

<https://college.ru/himiya/>

- Леенсон И.А. Большая энциклопедия химических элементов. Периодическая таблица Менделеева Год: 2015 Издание: АСТ, ОГИЗ

Хомченко. Г.П. Сборник задач и упражнений по химии для средней школы.. М.: Новая волна

Список литературы для педагога

<https://him.1sept.ru/>

<https://ido.tsu.ru/schools/chem/data/res/neorg/uchpos/>

https://rosuchebnik.ru/metodicheskaja-pomosch/materialy/predmet-himiya_type-razdatochnye-materialy/?PAGEN_1=2

Богомолова, И.В. Неорганическая химия: Учебное пособие / И.В. Богомолова. - М.: Альфа-М, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 336 с.