

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Темтовская основная общеобразовательная школа»
Уренского муниципального района Нижегородской области

Принята решением
Педагогического совета
Протокол № 1 от «30» августа
2024 г.

Утверждена
приказом
директора школы
Приказ № 79
от «30» августа 2024
г.

**Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая)
программа «Школа химика»**

Возраст обучающихся: 14 - 15 лет

Срок реализации: 1 год

Направленность программы: Естественно-научная

Автор-составитель программы:
Блохина Ирина Павловна,
педагог дополнительного образования
МБОУ «Темтовская ООШ»

с. Темта, 2024 год

1. Пояснительная записка

«Ни одна наука не нуждается в эксперименте в такой степени как химия. Ее основные законы, теории и выводы опираются на факты. Поэтому постоянный контроль опытом необходим».

(М.Фарадей)

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Школа химика» предназначена для учащихся 8-9-х классов общеобразовательных школ, рассчитана на 1 часа в неделю (34 часов в год). Программа соответствует **естественнонаучной** направленности. Уровень программы – базовый. Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Школа химика» составлена на основании нормативных документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
- Концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р)
- Методические рекомендации по разработке (составлению) дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы ГБОУ ДПО НИРО
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.364820 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
- Устава муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Темтовская основная общеобразовательная школа» Уренского муниципального округа Нижегородской области.

Актуальность программы обусловлена тем, что данная ДООП предполагает подготовку обучающихся к учебно-исследовательской деятельности, что особенно актуально с введением обязательной практической части при сдаче

ОГЭ по химии, а также при переходе на новый ФГОС, где предполагается выполнение индивидуального проекта, в том числе и по химии, который невозможен без проведения исследований с применением химического эксперимента.

Отличительной особенностью данной ДООП, от уже существующих в этой области, и **новизна** заключаются в использовании в качестве основного средства подготовки обучающихся так называемых практических работ исследовательского характера (ПРИХ), что позволяет осуществить качественную подготовку обучающихся к реальной практической деятельности по химии.

Цель работы объединения дополнительного образования - расширение и углубление знаний учащихся по химии в ходе подготовки к индивидуальной учебно-исследовательской деятельности в старших классах для формирования химической компетенции школьников.

Задачи

Образовательные:

- продолжить формирование мотивации к изучению химии;
- знакомить с историей и достижениями химии, основными химическими понятиями, классами веществ, их свойствами, практическим значением.
- Развивающие:**
- создавать условия для развития личности ребенка;
- продолжить развитие творческих и логических способностей учащихся;
- продолжить формирование практических навыков и умений работы с веществами;
- продолжить развитие у учащихся химического мышления, практических навыков и применение их для изучения таких дисциплин, как: физика, биология, география и др.
- способствовать формированию исследовательских умений в ходе самостоятельного проведения экспериментов.

Воспитательные:

- воспитывать у детей экологическую культуру;
- продолжить формирование основ здорового образа жизни и грамотного поведения людей в различных жизненных ситуациях;

способствовать активизации мышления и творческого подхода к познанию;

воспитывать отношения к химии как к одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры;

осуществлять профилактику асоциального поведения.

Адресат программы

Возраст детей, участвующих в реализации данной ДОП – 14-17 лет (учащиеся 9-11-х классов МБОУ «Дивеевская СОШ», имеющие высокую мотивацию к изучению химии).

Объем программы и режим занятий Программа

рассчитана на 1 год обучения.

Объём программы – 34 учебных часа.

Занятия проводятся один раз в неделю во внеурочное время по 1 ч.

Формы и методы обучения могут быть разнообразными. Занятия по данной программе состоят из теоретической и практической частей, причем практическая часть занимает большее количество часов. Формы работы с обучающимися (фронтальная, групповая и индивидуальная). Методы обучения (беседа, лекция, проблемное обучение, в рамках исследовательского метода - химический эксперимент в формате ПРИХ).

Ожидаемые результаты

В результате работы по программе курса учащиеся должны знать: - основные этапы организации проектной деятельности (выбор темы, сбор информации, выбор проекта, работа над ним, презентация);

- понятия цели, объекта и гипотезы исследования;

- основные источники информации;

- правила оформления списка использованной литературы;

- способы познания окружающего мира (наблюдения, эксперименты); - источники информации (книга, старшие товарищи и родственники, видео курсы, ресурсы сети-Интернет).

Учащиеся должны уметь:

- выделять объект исследования;
- разделять учебно-исследовательскую деятельность на этапы;
- выдвигать гипотезы и осуществлять их проверку;
- работать в группе;
- пользоваться словарями, энциклопедиями другими учебными пособиями;
- вести наблюдения окружающего мира;
- планировать и организовывать исследовательскую деятельность;
- работать в группе.

Личностные результаты:

- в ценностно-ориентационной сфере: сформированность эмоциональноценностного отношения к миру, к отношениям между людьми; соблюдение норм и правил, способствующих психологическому благополучию в социуме.
- в познавательной сфере: развитие и закрепление адекватных способов ориентирования в окружающем мире: в мире отношений; во внутреннем мире, обогатит эмоциональный опыт, активизирует мышление, восприятие, воображение
- в коммуникативной сфере: формированию коммуникативных качеств: слушать и слышать другого человека, использовать приемы, направленные на эффективное общение, уважение к мнению другого человека, к его высказываниям.

Регулятивные УУД:

- определять и формулировать цель деятельности;
- уметь высказывать своё предположение, учиться работать по плану;
- осознавать ценность собственного здоровья и необходимость его сохранения;
- овладеть навыками самостоятельной организации безопасной деятельности;
- уметь оценивать, контролировать и корректировать свои действия;
- учиться совместно с учителем и другими учениками давать эмоциональную оценку деятельности класса, группы.

Познавательные УУД:

- добывать новые знания: находить ответы на вопросы, используя учебник, свой жизненный опыт;
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, группы;
- преобразовывать информацию из одной формы в другую: составлять рассказы на основе простейших моделей (предметных, рисунков, схематических рисунков, схем);
- делать осознанный выбор поступков, поведения, позволяющих сохранять и укреплять здоровье.

Коммуникативные УУД:

- выполнять правила общения с людьми;
- жить с друзьями в мире и согласии;
- применять правила поведения в разных жизненных ситуациях; -умение донести свою позицию до других; -слушать и понимать речь других;
- средством формирования этих действий служит технология проблемного диалога (побуждающий и подводящий диалог); -учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика), советы;
- средством формирования этих действий служит организация работы в парах и малых группах.

Формы подведения итогов реализации ДОП:

Оценка эффективности работы осуществляется за счет реализации трех видов контроля.

Входящий контроль – определение уровня знаний, умений, навыков в виде бесед, практических работ, викторин, игр.

Промежуточный контроль: коллективный анализ каждой выполненной работы и самоанализ; проверка знаний, умений, навыков в ходе беседы.

Итоговый контроль: презентация творческих и исследовательских работ и успешная их защита, в том числе, на конкурсах и конференциях различного уровня (школьной учебно-практической конференции, районной учебнопрактической конференции “Мир вокруг нас”, областного конкурса проектных работ «Экологическая мозаика», областного конкурс проектных и исследовательских работ «Юный исследователь» и т.п.)

Критерии оценки достигнутых результатов

Низкий уровень: удовлетворительное владение теоретической информацией по темам курса, умение пользоваться литературой при подготовке сообщений, участие в организации выставок, элементарные представления об исследовательской деятельности, пассивное участие в семинарах.

Средний уровень: достаточно хорошее владение теоретической информацией по курсу, умение систематизировать и подбирать необходимую литературу, проводить исследования и опросы, иметь представление о учебно – исследовательской деятельности, участие в конкурсах, выставках, организации и проведении мероприятий.

Высокий уровень: свободное владение теоретической информацией по курсу, умение анализировать литературные источники и данные исследований и опросов, выявлять причины, подбирать методы исследования, проводить учебно – исследовательскую деятельность, активно принимать участие в мероприятиях, конкурсах, применять полученную информацию на практике.

2. Учебный план

№	Тема	Количество часов		
		всего	теория	практика
п/п				
	Введение	1,0	1,0	-
1	Основные химические понятия	8,0	3,5	4,5
2	Работа в химической лаборатории	10	4,0	6,0
3	Вещества вокруг тебя, оглянись!	10	5,0	5,0
4	Увлекательная химия для экспериментов.	5	2,5	2,5
Всего:		34	16	18

3. Рабочая программа

3.1. Содержание рабочей программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности «Школа химика» включает четыре блока. Первый посвящен основным химическим понятиям. Здесь ребята повторяют изученный ранее материал и осваивают новый. Второй раздел помогает ребятам

овладеть необходимыми умениями работы в химической лаборатории. Третий и четвертый - включают набор опытов по химии.

На каждом занятии для ребят выбирается общая тема исследования. Это исследование – учебное, на котором учащиеся знакомятся с исследовательскими процедурами. Опытная работа ребят контролируется учителем. Обучающимся предлагается осуществлять работу в малых группах по 2–3 человека.

При обучении исследованию целесообразно использовать в работе определенный алгоритм подготовки учебно-исследовательской работы. Тогда структура занятия будет определяться содержанием соответствующего этапа алгоритма: будь то оформление реферативной части работы, подготовка тезисов или создание электронной презентации. Промежуточные результаты исследовательских работ, подготовленных ребятами, могут быть представлены на тематических вечерах старшеклассников, предметных неделях и т.п.

**Основное содержание программы кружка естественнонаучной
направленности «Школа химика» (34 ч / 1 час в неделю)**

№ п/п	Основное содержание	Количество часов
1	Введение. Техника безопасности в кабинете химии.	1 ч.
2	Тема 1. Основные химические понятия. <u>Теория.</u> Тела и вещества. Физические и химические свойства веществ. Вещества чистые и смеси. Способы разделения смесей. Атомы и молекулы. Химическая формула. Про-	8 ч.

	<p>стые вещества и сложные. Фазовые состояния вещества. Переходы вещества из одного фазового состояния в другое. Химические и физические явления. Типы химических реакций. Вычисление относительной молекулярной массы веществ. Количество вещества. Молярный объем и молярная масса. Основные классы химических соединений.</p> <p><u>Практические занятия:</u> Определение физических свойств веществ (цвет, запах, твердость, растворимость в воде, электропроводность и др.); определение физических и химических явлений при горении свечи; “Химическое лото” по теме “Физические и химические явления”; игратренажер “Третий лишний” по теме “Типы химических реакций”.</p>	
3	<p align="center">Тема 2. Работа в химической лаборатории</p> <p><u>Теория.</u> Оборудование лаборатории: посуда, принадлежности, реактивы. Основные правила безопасности в химической лаборатории. Средства пожаротушения. Экстремальные ситуации в лаборатории. Первая медицинская помощь. Приемы работы в химической лаборатории: нагревание, измельчение, взвешивание, растворение, декантация, фильтрование, мытье и сушка посуды, собирание газов. Растворимость веществ в воде. Насыщенные растворы. Плотность растворов. Кислотность растворов. Минерализация. Массовая доля растворенного вещества в растворе. Молярная концентрация растворов. Реакция нейтрализации.</p> <p><u>Практические занятия:</u> Определение загрязненности поваренной соли; решение задач на нахождение массовой доли и молярной концентрации; приготовление растворов различной концентрации и определение плотности растворов ареометром; приготовление растворов индикаторов; определение реакции среды с помощью индикаторов; выращивание кристаллов; сборка установки для кислотно-основного титрования; определение содержания кислоты или щелочи методом кислотно-основного титрования; “Химический маршрут” по теме “Виды посуды” в химической лаборатории.</p>	10 ч.

4	<p align="center">Тема 3. Вещества вокруг тебя, оглянись!</p> <p><u>Теория.</u> Вода. «Очистка воды». Вода – многое ли мы о ней знаем? Вода и её свойства. Что необычного в воде? Вода</p>	10 ч.
	<p>пресная и морская. Способы очистки воды: отстаивание, фильтрование, обеззараживание. Уксусная кислота. Столовый уксус и уксусная эссенция. Свойства уксусной кислоты и её физиологическое воздействие. Уксусная кислота. Столовый уксус и уксусная эссенция. Свойства уксусной кислоты и её физиологическое воздействие. Пищевая сода. Свойства и применение. Чай, состав, свойства, физиологическое действие на организм человека. Мыло или мыла? Отличие хозяйственного мыла от туалетного. Аптечный йод и раствор бриллиантового зеленого. Перекись водорода и гидроперит. Свойства перекиси водорода. Аспирин или ацетилсалициловая кислота. Опасность применения. Крахмал, его свойства и применение. Образование крахмала в листьях растений. Глюкоза, свойства и применение.</p> <p><u>Практические занятия.</u> Очистка воды, свойства уксусной кислоты, свойства пищевой соды, свойства чая, свойства мыла, свойства зеленки и йода, получение кислорода из перекиси водорода, свойства аспирина, свойства крахмала, свойства глюкозы.</p>	
5	<p>Тема 4. Увлекательная химия для экспериментаторов.</p> <p>Подготовка к вечеру химических сюрпризов.</p> <p>Отбор химических опытов для вечера: “Химическая тайнопись»; “Горящий снег»; проявление отпечатка пальца на бумаге; приготовление “лимонада»; “Химические водоросли»; взаимодействие алюминия с йодом; “Волшебная палочка»; “Химический вакуум»; “Сахар горит огнем»; “Дым без огня»; “Кровь без раны»; “Вулкан на столе»; “Самодельные духи”.</p> <p>Подведение итогов: защита исследовательской работы.</p>	5 ч.

3.2. Календарный учебный график

Год обучения	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Всего учебных недель/часов	Всего часов по программе	
	Количество учебных недель в месяце										Теория	Прак-тика
1	4	4	4	4	3	4	4	4	3	34/34	16	18

3.3. Учебно-тематический план

(1 час в неделю/34 часов в год)

№ п/п	Тема занятия	Количество часов	
		теория	практика
Введение (1 ч.)			
1	Техника безопасности при работе в кабинете химии.	1	
Тема 1. Основные химические понятия (8 ч.)			
2	Тела и вещества. Физические и химические свойства веществ. Периодическая система Д.И. Менделеева. «Адрес элемента».	1	
3	<i>Практическая работа № 1: «Определение физических свойств веществ» (цвет, запах, твердость, растворимость в воде, электропроводность и др.)</i>		1

4	Агрегатные состояния вещества. Переходы вещества из одного агрегатного состояния в другое. Химические и физические явления. Типы химических реакций.	1	
5	<i>Практическая работа № 2: игра-тренажер «Третий лишний» по теме: «Типы химических реакций».</i>		1
6	Вычисление относительной молекулярной массы веществ. Количество вещества. Молярный объем и молярная масса. Химические свойства основных классов неорганических соединений.	0,5	0,5
7	<i>Практическая работа № 3: «Вычисление относительной молекулярной массы веществ. Количество</i>	0,5	0,5

	<i>вещества. Молярный объем и молярная масса».</i>		
8	<i>Практическая работа № 4: «Вычисление массы вещества по химическим формулам».</i>	0,5	0,5
9	Решение задач с применением массовой доли растворенного вещества. Решение задач на приготовление растворов с молярной концентрацией. Решение комбинированных задач.		1
Тема 2. Работа в химической лаборатории (10 ч.)			
10	Оборудование и реактивы в химической лаборатории. Приемы работы в химической лаборатории: нагревание, измельчение, взвешивание, растворение, декантация, фильтрование, мытье и сушка посуды, собирание газов.	1	
11	<i>Практическая работа № 5: «Химический маршрут» по теме: «Виды посуды в химической лаборатории».</i>		1
12	Растворимость веществ в воде. Насыщенные и ненасыщенные растворы. Плотность растворов. Кислотность растворов. Минерализация.	1	
13	Массовая доля растворенного вещества в растворе. Молярная концентрация растворов. Реакция нейтрализации.	0,5	0,5

14	Практическая работа № 6: «Приготовление растворов различной концентрации и определение плотности растворов ареометром».		1
15	Понятие об индикаторах. Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах. Растения-индикаторы.	1	
16	Практическая работа № 7: «Приготовление растворов индикаторов. Определение реакции среды с помощью индикаторов».		1
17	Практическая работа № 8: «Выращивание кристаллов».		1
18	Практическая работа № 9: «Сборка установки для кислотно-основного титрования, определение содержания кислоты или щелочи методом кислотноосновного титрования».		1
19	Решение комбинированных задач с использованием понятия «концентрация» раствора.	0,5	0,5

Тема 3. Вещества вокруг тебя, оглянись! (10 ч.)			
20	Вода. «Очистка воды». Вода – многое ли мы о ней знаем? Вода и её свойства. Что необычного в воде? Вода пресная и морская. Способы очистки воды: отстаивание, фильтрование, обеззараживание. Практическая работа № 10 «Очистка воды».	0,5	0,5
21	Уксусная кислота. Столовый уксус и уксусная эссенция. Свойства уксусной кислоты и её физиологическое воздействие. Практическая работа № 11 «Свойства уксусной кислоты».	0,5	0,5
22	Пищевая сода. Свойства и применение. Практическая работа № 12 «Свойства пищевой соды».	0,5	0,5
23	Чай, состав, свойства, физиологическое действие на организм человека. Практическая работа № 13 «Свойства чая».	0,5	0,5

24	Мыло. Мыло или мыла? Отличие хозяйственного мыла от мыла туалетного. Щелочной характер хозяйственного мыла. <i>Практическая работа № 14</i> «Свойства мыла».	0,5	0,5
25	Аптечный йод и зеленка. Аптечный йод и его свойства. Почему йод нужно держать в плотно закупоренной склянке. «Зелёнка» или раствор бриллиантового зелёного. <i>Практическая работа № 15</i> «Необычные свойства таких обычных зелёнки и йода»	0,5	0,5
26	Перекись водорода. Перекись водорода и гидроперит. Свойства перекиси водорода. <i>Практическая работа № 16</i> «Получение кислорода из перекиси водорода».	0,5	0,5
27	Аспирин. Аспирин или ацетилсалициловая кислота и его свойства. Опасность при применении аспирина. <i>Практическая работа № 17</i> «Свойства аспирина».	0,5	0,5
28	Крахмал. Крахмал, его свойства и применение. Образование крахмала в листьях растений. <i>Практическая работа № 18</i> «Свойства крахмала».	0,5	0,5
29	Глюкоза. Глюкоза, ее свойства и применение. <i>Практическая работа № 19</i> «Свойства глюкозы»	0,5	0,5
Тема 4. Увлекательная химия для экспериментаторов (5 ч.)			
30	<i>Практическая работа № 20:</i> «Химическая тайнопись», «Горящий снег», «Проявление отпечатка пальца на бумаге», «Приготовление «лимоианада».	0,5	0,5
31	<i>Практическая работа № 21:</i> «Химические водоросли», «Взаимодействие алюминия с йодом», «Волшебная палочка», «Химический вакуум.	0,5	0,5
32	<i>Практическая работа № 22:</i> «Сахар горит огнем», «Дым без огня», «Кровь без раны», «Вулкан на столе», «Самодельные духи».	0,5	0,5
33-34	Подведение итогов: защита исследовательской работы.	1	1

Итого:	16	18
---------------	-----------	-----------

4. Условия реализации программы и методические рекомендации

Принадлежности: штатив химический; аппарат Киппа; химические весы; прибор для проведения химических реакций; держатель для пробирок универсальный; ложка-дозатор; «кипелки» (битый фарфор); пинцет; пипетки-капельницы; подставка под сухое горючее; пробка резиновая; пробка резиновая с отверстием под газоотводную трубку; стёкла предметные; трубочка полиэтиленовая, фильтры бумажные; штатив для пробирок и др.

Посуда: воронка пластмассовая; палочка стеклянная с резиновым или пластиковым наконечником; пробирки; промывалка; стакан химический вместимостью 50 мл; стакан химический вместимостью 100 мл; стеклянная газоотводная трубка; химические пипетки; чашка выпарительная и др.

Реактивы, растворы: аммония хлорид; бумага индикаторная лакмусовая; бумага индикаторная универсальная; винная кислота; железа (II) сульфат 7-водный; железо в порошке; калий железистосинеродистый (жёлтая кровяная соль); калий железосинеродистый (красная кровяная соль); калий марганцовокислый (марганцовка); кальция гидроксид; крахмал картофельный; малахит (основной карбонат меди); меди сульфат 5-водный (медный купорос); мрамор (крошка); натрия гидрокарбонат; раствор гидроксида натрия, раствор соляной кислоты; сухое горючее, уксусная кислота. пищевая сода, крахмал, чай, спиртовой раствор йода, бриллиантовый зеленый раствор спиртосодержащий, перекись водорода, крахмал, глюкоза, аспирин и др.

Средства защиты: очки защитные; перчатки защитные.

Для проведения занятий потребуется кабинет химии, в котором имеется вытяжной шкаф, раковина с холодной водопроводной водой и необходимые для экспериментов оборудование и реактивы. Кроме того, для организации занятий в старших классах необходимо несколько персональных компьютеров с выходом в Интернет (для этого могут быть предусмотрены занятия в классе информатики). Для подготовки необходимого оборудования и материалов можно привлекать лаборанта кабинета химии или старшеклассников из числа наиболее подготовленных.

Методические рекомендации для педагога (разработки игр, ПРИХ, методики и тематика исследовательских работ и т.п.) приведены в пособиях и статьях списка литературы. Большую помощь в разработке исследования могут оказать материалы, размещенные на сайте НО “Благотворительный фонд наследия Менделеева”: <http://www.mendeleev.uepg.net/>

5. Критерии оценки достигнутых результатов Формы подведения итогов реализации ДОП:

Оценка эффективности работы осуществляется за счет реализации трех видов контроля.

Входящий контроль – определение уровня знаний, умений, навыков в виде бесед, практических работ, викторин, игр.

Промежуточный контроль: коллективный анализ каждой выполненной работы и самоанализ; проверка знаний, умений, навыков в ходе беседы.

Итоговый контроль: презентация творческих и исследовательских работ и успешная их защита, в том числе, на конкурсах и конференциях различного уровня (школьной учебно-практической конференции, районной учебнопрактической конференции “Мир вокруг нас”, областного конкурса проектных работ «Экологическая мозаика», областного конкурс проектных и исследовательских работ «Юный исследователь» и т.п.)

Критерии:

Низкий уровень: удовлетворительное владение теоретической информацией по темам курса, умение пользоваться литературой при подготовке сообщений, участие в организации выставок, элементарные представления об исследовательской деятельности, пассивное участие в семинарах.

Средний уровень: достаточно хорошее владение теоретической информацией по курсу, умение систематизировать и подбирать необходимую литературу, проводить исследования и опросы, иметь представление о учебно – исследовательской деятельности, участие в конкурсах, выставках, организации и проведении мероприятий.

Высокий уровень: свободное владение теоретической информацией по курсу, умение анализировать литературные источники и данные исследований и

опросов, выявлять причины, подбирать методы исследования, проводить учебно – исследовательскую деятельность, активно принимать участие в мероприятиях, конкурсах, применять полученную информацию на практике.

6. Список литературы для педагога

1. Алексинский В.Н. Занимательные опыты по химии [Текст]: Книга для учителя. – М., 1995.
2. Журин А.А. Лабораторные опыты и практические работы по химии [Текст]: Учебное пособие. 8–11-е классы. – М., 1997.
3. Исаев Д.С. Об организации практикумов исследовательского характера [Текст]//Химия в школе. – 2001. – № 9. – С. 53–58.
4. Исаев Д.С. Практические работы исследовательского характера по неорганической химии [Текст]: Учебное пособие для учащихся 8-х классов. – Тверь: Твер. гос. ун-т, 2001. – 56 с.
5. Исаев Д.С. Анализ загрязненности воды [Текст]//Химия в школе. – 2001. – № 2. – С.77–78.
6. Исаев Д.С. Об организации дидактических игр [Текст]//Химия в школе. – 2002. – № 6. – С. 50–51.
7. Программы для внешкольных учреждений и общеобразовательных школ: Химические кружки [Текст]. – М.: Просвещение, 1988.
8. Сомин Л.Е. Увлекательная химия [Текст]. Пособие для учителей. Из опыта работы. – М., 1978.
9. Урок окончен – занятия продолжают [Текст]: Внеклассная работа по химии / Э.Г. Злотников и др. – М., 1992.
10. Учителю химии о внеклассной работе [Текст]. Из опыта работы учителей. – М., 1978.

7. Список литературы для обучающихся и их родителей

1. Исаев Д.С. Игра-тренажер “Третий лишний” [Текст]//Химия в школе. – 2002. – № 9. – С. 72.
2. Ольгин О. Опыты без взрывов [Текст]. – М., 1995.
3. Штремплер Г.И. Химия на досуге: Домашняя химическая лаборатория [Текст]: Книга для учащихся. – М., 1996. 7.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ "ТЕМТОВСКАЯ ОСНОВНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ШКОЛА" УРЕНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА НИЖЕГОРОДСКОЙ
ОБЛАСТИ**, Сметанина Татьяна Сергеевна, Директор

05.09.24 15:14 (MSK)

Сертификат 472F0A380C915677B0FC8D245C4C25D2