

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Псковской области**

**Управление образования Администрации города Пскова**

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**"Лицей №4" Многопрофильный»**

**РАССМОТРЕНО**

Методическое объединение  
классных руководителей

Руководитель  
Ткачева А.Н.

Протокол №1 от 27.08.2026

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора по  
ВР

Иванова О.Н.

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор лицея  
Платонова В.Н.

Приказ №69/8 о/д от  
28.08.2026

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа**

**«Учись исследовать »**

**Естественно-научная направленность**

**для основного общего образования**

Составители:

Козлова Т.С. учитель биологии и  
химии

Псков 2026

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ "ЛИЦЕЙ №4 "МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ",** Платонова Валентина  
Николаевна, ДИРЕКТОР

**07.09.26** 12:51  
(MSK)

Сертификат 860694586A78DA4A7B19A4EB45D7822E

## 1.Пояснительная записка.

|                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Направленность</b>                                           | естественнонаучная                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Актуальность (или новизна или отличительные особенности)</b> | <p>Знания, получаемые в школе по химии, мы не очень часто используем в повседневной жизни, конечно, если мы не связали свою жизнь с химией в профессиональном плане. Тем не менее, этот предмет может стать источником знаний о процессах в окружающем мире, так как только при изучении химии мы знакомимся с составом веществ на нашей Земле. Благодаря этому мы узнаем, каким образом эти вещества влияют на процессы жизнедеятельности организма, да и в целом на саму жизнь человека, что полезно нам и в каких количествах и, наконец, что вредно и до какой степени. По запросу участников образовательных отношений был создан кружок «Учись исследовать» естественнонаучной направленности.</p> |
| <b>Цель</b>                                                     | <p>Программа кружка «Учись исследовать» направлена на достижение следующей цели: формирование у обучающихся глубокого и устойчивого интереса к миру веществ и химических превращений, приобретение необходимых практических умений и навыков по лабораторной технике</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Задачи</b>                                                   | <p>При этом решаются следующие задачи:</p> <p><b>Обучающие:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование навыков и умений научно-исследовательской деятельности;</li> <li>- формирование у учащихся навыков безопасного и грамотного обращения с веществами;</li> <li>- формирование практических умений и навыков разработки и выполнения химического эксперимента;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ "ЛИЦЕЙ №4 "МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ", Платонова Валентина  
Николаевна, ДИРЕКТОР

07.09.26 12:51  
(MSK)

Сертификат 860694586A78DA4A7B19A4EB45D7822E

|                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                         | <p>-<br/>продолжить развитие познавательной активности, самостоятельности, настойчивости в достижении цели, креативных способностей учащихся;</p> <p>- продолжить формирование коммуникативных умений;</p> <p>- формирование презентационных умений и навыков;</p> <p>- на примере химического материала начать развитие учебной мотивации школьников на выбор профессии, связанной с химическим производством;</p> <p>- дать возможность учащимся проверить свои способности в естественнообразовательной области.</p> <p><b>Развивающие:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Развивать внимание, память, логическое и пространственное воображения.</li> <li>• Развивать конструктивное мышление и сообразительность;</li> </ul> <p><b>Воспитательные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Вызвать интерес к изучаемому предмету</li> </ul> |
| <b>Срок реализации</b>                                                                  | 1 год                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Возраст на который направлена программа (ступени, уровни)</b>                        | Обучающиеся 7-8 классов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Основные формы, методы и приемы проведения занятий (согласно ступеням и уровням)</b> | <p><b>Формы проведения занятий:</b> Лекции, беседы, дискуссии, проекты, практические работы, викторины, игры, химические вечера.</p> <p>Программой предусмотрены <b>методы обучения:</b> Проведение химических опытов, чтение химической научно – популярной литературы, подготовка рефератов, выполнение экспериментальных работ.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Режим проведения занятий</b>                                                         | По утвержденному расписанию для каждой                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                   | группы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Ожидаемые результаты и способы их проверки</b> | <p>В результате обучения по данной программе обучающиеся должны</p> <p><b><u>Знать:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• правила безопасности работы в лаборатории и обращения с веществами;</li> <li>• правила сборки и работы лабораторных приборов;</li> <li>• определение массы и объема веществ;</li> <li>• правила экономного расхода горючего и реактивов;</li> <li>• порядок организации своего рабочего места;</li> </ul> <p><b><u>Уметь:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• осуществлять с соблюдением техники безопасности демонстрационный и лабораторный эксперимент;</li> <li>• осуществлять кристаллизацию, высушивание, выпаривание, определять плотность исследуемых веществ;</li> <li>• иметь необходимые умения и навыки в мытье и сушке химической посуды;</li> <li>• работать со стеклом и резиновыми пробками при приготовлении приборов для проведения опытов;</li> <li>• получать растворы с заданной массовой долей и молярной концентрацией, работать с растворами различных веществ;</li> <li>• находить проблему и варианты ее решения;</li> <li>• определять цель, выделять объект исследования, овладеть способами регистрации полученной информации, ее обработки и оформления;</li> <li>• организовать свой учебный труд, пользоваться справочной и научно-популярной литературой;</li> <li>• писать рефераты, придерживаясь определенных требований;</li> <li>• работать в сотрудничестве с членами группы, находить и исправлять ошибки в работе других участников группы;</li> <li>• вести дискуссию, отстаивать свою точку зрения, найти компромисс;</li> <li>• уверенно держать себя во время</li> </ul> |

|                                               |                                                                           |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
|                                               | выступления, использовать различные средства наглядности при выступлении. |
| <b>Формы проведения итогов реализации ДОП</b> | <b>Промежуточная аттестация-защита проекта</b>                            |

## 2. Учебный план рабочей программы дополнительного образования.

| №  | Наименование разделов                         | Количество часов |        |          |
|----|-----------------------------------------------|------------------|--------|----------|
|    |                                               | всего            | теория | практика |
| 1. | Введение                                      | 10               | 4      | 6        |
| 2. | Растворы и смеси                              | 12               | 2      | 10       |
| 3. | Химия и медицина                              | 6                | 2      | 4        |
| 4. | Химические реакции вокруг нас                 | 2                | -      | 2        |
| 5. | Повседневная химия в задачах                  | 4                | -      | 4        |
| 6. | Домашняя химия                                | 18               | 10     | 8        |
| 7. | Химия и окружающая среда                      | 4                | -      | 4        |
| 8. | Дидактические игры                            | 2                | -      | 2        |
| 9  | Химия в природе                               | 4                | 2      | 2        |
| 10 | Химия в повседневной жизни                    | 4                | 2      | 2        |
| 11 | Промежуточная аттестация:                     |                  |        |          |
|    | • Защита проектов                             | 4                |        | 4        |
|    | • Общий смотр знаний: Игра «Что? Где? Когда?» | 2                |        | 2        |
|    | Всего                                         | 72               |        |          |

## 3. Содержание рабочей программы дополнительного образования

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**«Учись исследовать»**

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ "ЛИЦЕЙ №4 "МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ",** Платонова Валентина  
Николаевна, ДИРЕКТОР

**07.09.26** 12:51  
(MSK)

Сертификат 860694586A78DA4A7B19A4EB45D7822E

## 1. Введение 10ч

**Вводное занятие.** Знакомство с учащимися, анкетирование: (что привело тебя в кружок “Полезная химия”). Выборы совета, девиза, эмблемы кружка, знакомства кружковцев с их обязанностями и оборудованием рабочего места, обсуждение и корректировка плана работы кружка, предложенного учителем.

**Ознакомление с кабинетом химии и изучение правил техники безопасности.** Правила безопасной работы в кабинете химии, изучение правил техники безопасности и оказания первой помощи, использование противопожарных средств защиты. *Игра* по технике безопасности.

**Знакомство с лабораторным оборудованием.** Ознакомление учащихся с классификацией и требованиями, предъявляемыми к хранению лабораторного оборудования, изучение технических средств обучения, предметов лабораторного оборудования. Техника демонстрации опытов (на примерах одного - двух занимательных опытов).

**Практическая работа.** Ознакомление с техникой выполнения общих практических операций наливание жидкостей, перемешивание и растворение твердых веществ в воде.

**Хранение материалов и реактивов в химической лаборатории.** Знакомство с различными видами классификаций химических реактивов и правилами хранения их в лаборатории.

**Практическая работа.** Составление таблиц, отражающих классификацию веществ, изготовление этикеток неорганических веществ, составление списка реактивов, несовместимых для хранения.

**Нагревательные приборы и пользование ими.** Знакомство с правилами пользования нагревательных приборов: плитки, спиртовки, газовой горелки, водяной бани, сушильного шкафа. Нагревание и прокаливание.

**Практическая работа.** Использование нагревательных приборов. Изготовление спиртовки из подручного материала.

## 2. Растворы и смеси 10ч

**Взвешивание, фильтрование и перегонка.** Ознакомление учащихся с приемами взвешивания и фильтрования, изучение процессов перегонки. Очистка веществ от примесей

**Практическая работа.**

1.Изготовление простейших фильтров из подручных средств. Разделение неоднородных смесей.

1. Перегонка воды.

**Выпаривание и кристаллизация**

**Практическая работа.** Выделение растворённых веществ методом выпаривания и кристаллизации на примере раствора поваренной соли.

**Основные приемы работы с твердыми, жидкими, газообразными веществами. Лабораторные способы получения неорганических веществ.**

**Демонстрация фильма.**

*Практическая работа.* Опыты, иллюстрирующие основные приёмы работы с твердыми, жидкими и газообразными веществами.

*Практическая работа.* Получение неорганических веществ в химической лаборатории. Получение сульфата меди из меди, хлорида цинка из цинка.

*Наглядные пособия, схемы, таблицы, плакаты.*

**Приготовление растворов в химической лаборатории и в быту.** Ознакомление учащихся с процессом растворения веществ. Насыщенные и пересыщенные растворы. Приготовление растворов и использование их в жизни.

*Практическая работа.* Приготовление растворов веществ с определённой концентрацией растворённого вещества. Получение насыщенных и пересыщенных растворов, составление и использование графиков растворимости.

**Кристаллогидраты.** Кристаллическое состояние. Свойства кристаллов, строение и рост кристаллов.

*Практическая работа.* Получение кристаллов солей из водных растворов методом медленного испарения и постепенного понижения температуры раствора (хлорид натрия, медный купорос, алюмокалиевые квасцы).

*Домашние опыты* по выращиванию кристаллов хлорида натрия, сахара.

### **3. Химия и медицина. 6ч**

Формирование информационной культуры учащихся. Создание проектов. Лекарственные препараты. Домашняя аптечка, ее содержимое. Правила использования и хранения лекарств. Качественные реакции на функциональные группы. *Лабораторные опыты*

### **4. Химические реакции вокруг нас . 2ч**

#### ***Занимательные опыты***

Показ демонстрационных опытов:

«Вулкан» на столе

«Зелёный огонь»

«Вода-катализатор»

«Звездный дождь»

«Разноцветное пламя»

«Вода зажигает бумагу»

### **5. Повседневная химия в задачах. 4ч**

«Химия чистит, стирает, убирает» Расчеты, связанные изготовлением мыла, приготовлением растворов для выведения цветных и жирных пятен, удаления ржавчины, удаления черноты с серебряного изделия .

«Домашняя аптечка». Расчеты, связанные с приготовлением растворов для обработки ожогов, места укусов насекомыми, полоскания горла, для промывания ран, желудка. Растворы для инъекций.

«Садовая химия» Расчеты, связанные с приготовлением растворов, необходимых для обработки почвы, растений  
«Химический музей» Расчеты, связанные с открытием важнейших химических веществ известными химиками.

## **6. Домашняя химия. 18ч**

Основные компоненты пищи: жиры, белки, углеводы, витамины, соли. Химические элементы, которые образуют пищу. Белки, значение и применение. Белки растительного и животного происхождения. Распознавание белков.  
*Практическая работа № 10*

«Сворачивание белка куриного яйца при нагревании», «Сворачивание белков молока при добавлении лимонной кислоты, спирта».

Жиры. Значение и применение жиров (не только в пище). Польза жиров в питании человека.

Углеводы = углерод + вода – не все так просто. Сахар – еще не значит «сладкий». Вкус хлеба, вермишели, картошки, леденцов. Как распознать сахар и крахмал?

*Практическая работа № 11*

«Окрашивание спиртового раствора йода крахмалом».

Витамины, их роль в процессах жизнедеятельности.

*Практическая работа № 12* Обнаружение витаминов в продуктах питания»

Состав продуктов питания. Пищевые добавки.

Бытовые химикаты, их классификация на основе применения. Правила обращения с препаратами бытовой химии. Отравление бытовыми химикатами (раствор аммиака, уксусная кислота, перманганат калия, бытовой газ, угарный газ, инсектициды, растворители, лакокрасочные материалы и т.п.) Оказание первой помощи при отравлениях и ожогах.

Состав косметических средств. pH. Классификация косметических средств: мыло, шампунь, духи, гели, лосьоны и др.

Блеск и сила волос с точки зрения химика. Сообщение учащегося о типах шампуней. Обмен домашними рецептами обработки волос. (Обобщение собранного опыта в виде презентации). Лабораторный опыт «Определение pH среды средств ухода за волосами»

Азбука химчистки. Техника выведения пятен. Пятновыводители. Удаление жировых пятен, пятен от ягод и фруктов, овощей и соков, пищевых продуктов, крови, краски и т.д.

## **7. Химия и окружающая среда. 4ч**

Проблемы окружающей среды. Охрана атмосферы. Парниковый эффект. Охрана водных ресурсов. Охрана земельных ресурсов.

## **8. Дидактические игры 2ч**

Проведение конкурсов и дидактических игр:

- кто внимательнее
- кто быстрее и лучше

- узнай вещество
- узнай явление

### 9. Химия в природе. 4ч

Сообщения учащимися о природных явлениях, сопровождающихся химическими процессами. Проведение занимательных опытов по теме «Химия в природе».

*Демонстрация опытов:*

- Химические водоросли
- Тёмно-серая змея.
- Оригинальное яйцо.
- Минеральный «хамелеон».

### 10. Химия в повседневной жизни. 4ч

Пластиковая посуда: польза и вред. Виды пластика.

Энергосберегающие лампы: коллагеновые, флуоресцентные. Эксплуатация и утилизация.

### 11. Промежуточная аттестация 6ч

#### Защита проектов.

Подведение итогов и анализ работы кружка за год. Отчет членов кружка, демонстрация изготовленных членами кружка наглядных пособий, простейших приборов, конкурсных газет, выращенных кристаллов, рефератов и т.д.

#### *Общий смотр знаний. Игра “Что? Где? Когда?”*

Проведение заключительной игры.

## 4. Календарно-тематическое планирование

| № | Кол-во часов | Тема                                                                  | Форма занятий                                                                                               |
|---|--------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2            | Вводное занятие.                                                      | Лекция                                                                                                      |
| 2 | 2            | Ознакомление с кабинетом химии и изучение правил техники безопасности | Игра по технике безопасности                                                                                |
| 3 | 2            | Знакомство с лабораторным оборудованием.                              | Ознакомление учащихся с классификацией и требованиями, предъявляемыми к хранению лабораторного оборудования |

Документ подписан электронной подписью

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ "ЛИЦЕЙ №4 "МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ", Платонова Валентина  
Николаевна, ДИРЕКТОР

07.09.26 12:51  
(MSK)

Сертификат 860694586A78DA4A7B19A4EB45D7822E

|     |   |                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4   | 2 | Хранение материалов и реактивов в химической лаборатории.                                                                   | <i>Практическая работа.</i><br>Составление таблиц, отражающих классификацию веществ, изготовление этикеток неорганических веществ, составление списка реактивов, несовместимых для хранения.                                                                                                                           |
| 5   | 2 | Нагревательные приборы и пользование ими.                                                                                   | <i>Практическая работа.</i><br>Использование нагревательных приборов. Изготовление спиртовки из подручного материала.                                                                                                                                                                                                  |
| 6   | 2 | Взвешивание, фильтрование и перегонка.                                                                                      | <i>Практическая работа.</i><br>Изготовление простейших фильтров из подручных средств. Разделение неоднородных смесей. Перегонка воды.                                                                                                                                                                                  |
| 7   | 2 | Выпаривание и кристаллизация                                                                                                | <i>Практическая работа.</i><br>Выделение растворённых веществ методом выпаривания и кристаллизации на примере раствора поваренной соли                                                                                                                                                                                 |
| 8-9 | 4 | Основные приемы работы с твердыми, жидкими, газообразными веществами. Лабораторные способы получения неорганических веществ | Лекция. Демонстрация фильма.<br><br><i>Практическая работа.</i> Опыты, иллюстрирующие основные приёмы работы с твердыми, жидкими и газообразными веществами.<br><br><i>Практическая работа.</i><br>Получение неорганических веществ в химической лаборатории. Получение сульфата меди из меди, хлорида цинка из цинка. |
| 10  | 2 | Приготовление растворов в химической лаборатории и в                                                                        | <i>Практическая работа.</i><br>Приготовление растворов веществ с определённой                                                                                                                                                                                                                                          |

Документ подписан электронной подписью

|    |   |                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----|---|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |   | быту.                                                         | концентрацией растворённого вещества.                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 11 | 2 | Кристаллогидраты                                              | <i>Практическая работа.</i><br>Получение кристаллов солей из водных растворов                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 12 | 2 | Химия и медицина.                                             | Лекция, сообщения учащихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 13 | 2 | Понятие о лекарственных препаратах                            | Презентация                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 14 | 2 | Удивительны опыты с лекарственными веществами                 | Презентация                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 15 | 2 | Занимательные опыты по теме: «Химические реакции вокруг нас». | Показ демонстрационных опытов                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 16 | 2 | Повседневная химия в задачах                                  | Решение задач. «Химия в быту», «Домашняя аптечка»                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 17 | 2 | Повседневная химия в задачах                                  | Решение задач. «Садовая химия», «Химический музей»                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 18 | 2 | Основные компоненты пищи. Белки.                              | <b>Практическая работа № 10</b><br><br>«Сворачивание белка куриного яйца при нагревании»,<br>«Сворачивание белков молока при добавлении лимонной кислоты, спирта». Белок куриного яйца, продукты, содержащие белки, концентрированная азотная кислота, растворы сульфата меди, гидроксида натрия, ацетата свинца, спиртовка, пробирки |
| 19 | 2 | Основные компоненты пищи. Жиры и углеводы.                    | <b>Практическая работа № 11</b><br><br>«Окрашивание спиртового раствора йода крахмалом».                                                                                                                                                                                                                                              |

|    |   |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                |
|----|---|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |   |                                                                                | Продукты, содержащие глюкозу и жиры, раствор глюкозы, сульфата меди, гидроксида натрия, нитрата серебра, гидроксида аммония, спиртовки, пробирки                                                               |
| 20 | 2 | Основные компоненты пищи. Витамины.                                            | <b>Практическая работа № 12</b><br>«Обнаружение витаминов в продуктах питания». Яблоки, фруктовые соки, раствор перманганата калия                                                                             |
| 21 | 2 | Анализ продуктов питания.                                                      | Презентация                                                                                                                                                                                                    |
| 22 | 2 | Знакомство с бытовыми химикатами                                               | Презентация                                                                                                                                                                                                    |
| 23 | 2 | Азбука химчистки.                                                              | Лекция, сообщения учащихся                                                                                                                                                                                     |
| 24 | 2 | Понятие о симпатических чернилах                                               | Лекция, сообщения учащихся                                                                                                                                                                                     |
| 25 | 2 | Знакомство с косметическими средствами                                         | Презентация                                                                                                                                                                                                    |
| 26 | 2 | Блеск и сила волос с точки зрения химика.                                      | Сообщение учащегося о типах шампуней. Обмен домашними рецептами обработки волос. (Обобщение собранного опыта в виде презентации).<br><br>Лабораторный опыт<br>«Определение pH среды средств ухода за волосами» |
| 27 | 2 | Химия и проблемы охраны окружающей среды. Охрана атмосферы. Парниковый эффект. | Круглый стол, сообщения учащихся                                                                                                                                                                               |

|                 |   |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 28              | 2 | Химия и проблемы охраны окружающей среды. Охрана водных ресурсов. Охрана земельных ресурсов..                                                                                           | Круглый стол, сообщения учащихся                                                                                                                                                                           |
| 29              | 2 | Проведение дидактических игр:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• кто внимательнее</li> <li>• кто быстрее и лучше</li> <li>• узнай вещество</li> <li>• узнай явление</li> </ul> | Игры с учащимися кружка                                                                                                                                                                                    |
| 30-31           | 4 | Химия в природе.                                                                                                                                                                        | Сообщения учащимися о природных явлениях, сопровождающимися химическими процессами.<br><br>Проведение занимательных опытов по теме « Химия в природе».                                                     |
| 32              | 2 | Химия в повседневной жизни.<br><br>Пластиковая посуда: польза и вред                                                                                                                    | Лекция, сообщения учащихся                                                                                                                                                                                 |
| 33              | 2 | Энергосберегающие лампы                                                                                                                                                                 | Лекция, сообщения учащихся                                                                                                                                                                                 |
| 34-35           | 6 | Защита проектов                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                            |
| 36              | 2 | Общий смотр знаний.<br><br>Игра “Что? Где? Когда?”                                                                                                                                      | Подведение итогов и анализ работы кружка за год. Отчет членов кружка, демонстрация изготовленных членами кружка наглядных пособий, простейших приборов, конкурсных газет, выращенных кристаллов, рефератов |
| Всего : 72 часа |   |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                            |

## 5. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение

- Алексинский В.Н. Занимательные опыты по химии (2-е издание, исправленное) - М.: Просвещение 1995.
- Артеменко А.И. Удивительный мир органической химии.- «Дрофа» 2008
- Аликберова Л.Ю., Рукк Н.С. Полезная химия: задачи и истории
- Голикова З.Ф. "Химия - любознательным".С.,1988 г.
- Гольдфельд М.Г.- Внеклассная работа по химии/ Сост. М.: Просвещение 1976.
- Гостев М.М. "Экспериментальная работа учащихся в химическом кружке" М., 1959 г.
- Гроссе Э., Вайсмантиль Х. Химия для любознательных. – Л. Химия , 1978.
- Крницман В.А. "Книга для чтения по неорганической химии" М., "Просвещение"., 1983 г.
- Леенсон И.А. Занимательная химия. – М.: РОСМЭН, 1999.
- Назаров Т.С. "Химический эксперимент в школе" М., "Просвещение"., 1987 г.
- Скурихин И.М., Нечаев А.П. Все о химии с точки зрения химика» Высшая школа», 1991
- Чертков И.Н. "Химический эксперимент с малыми количествами реактивов" М., "Просвещение"., 1989 г.
- Шульгин Г.Б. "Эта увлекательная химия" М., "Химия" 1984 г.
- 

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ "ЛИЦЕЙ №4 "МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ"**, Платонова Валентина  
Николаевна, ДИРЕКТОР

**07.09.26** 12:51  
(MSK)

Сертификат 860694586A78DA4A7B19A4EB45D7822E