



# АТТЕСТАЦИОННАЯ РАБОТА

Слушателя курсов повышения квалификации по программе:  
«Проектная и исследовательская деятельность как способ  
формирования метапредметных результатов обучения в  
условиях реализации ФГОС»

Лапыгина Екатерина Александровна  
ГБОУ РМЭ «Политехнический лицей-интернат»

На тему:

Методическая разработка по выполнению проекта  
«Анализ содержания ионов железа (III) в пищевых  
продуктах»

Г. Йошкар-Ола, 2016

# КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЖАНРА

**«Проблема творчества –  
один из участков педагогической целины»**

В.А. Сухомлинский

- Исследовательская деятельность учащихся направлена на развитие творческих способностей, коммуникативных качеств, развитие логического мышления, профессиональное самоопределение.
- Данная исследовательская работа рассчитана на обучающихся 9 класса, после изучения темы «Железо и его соединения».

# ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ

- Политехнический лицей-интернат был открыт на базе школы-интерната №2 в 1992 году по инициативе Правительства республики Марий Эл. Лицей предоставляет оптимальные возможности учащимся для реализации творческих запросов, самостоятельного выбора предметов различных циклов для их изучения, способствует овладению учащихся навыками исследовательской работы.
- Лицей обеспечивает **высокий уровень подготовки учащихся для поступления в вузы по предметам физико - математического, биолого-химического и социально-экономического профилей.**

# АКТУАЛЬНОСТЬ

потребность формирования уникальной индивидуально-творческой личности, способной нестандартно мыслить, ориентироваться в сложных социальных проблемах. Одной из актуальных задач образования в рамках компетентностного подхода становится обучение учащихся способам поиска и обработки полученной информации путем самостоятельной исследовательской деятельности. Эта проблема требует целенаправленного развития исследовательской компетентности учащихся.

# ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Определение ионов  $\text{Fe}^{3+}$  в составе пищевых продуктов растительного происхождения.

## ЗАДАЧИ:

1. Изучение литературы;
2. Освоение метода визуальной колориметрии определения  $\text{Fe}^{3+}$ ;
3. Провести химический эксперимент с исследуемыми образцами;
4. Сравнить полученные результаты и сделать выводы.

# МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

1. Эмпирические: наблюдение, фотографирование, сравнение.
2. Экспериментальные: химический эксперимент, лабораторные опыты, анализ результатов.
3. Теоретические: изучение литературы, обобщение, анализ, сравнение.

**Объект исследования:** продукты растительного происхождения (листья салата, щавеля, свеклы; зерна пшеницы, гречихи, фасоли, гороха)

**Предмет исследования:** содержание ионов железа (3+), входящих в состав продуктов растительного происхождения

# СТРУКТУРА РАБОТЫ

Основными этапами исследовательской работы являются следующие положения:

- Найти проблему – что надо изучать.
- Тема – как это назвать.
- Актуальность – почему эту проблему нужно изучать.
- Цель исследования – какой результат предполагается получить.
- Гипотеза – что не очевидно в объекте.
- Новизна – что нового обнаружено в ходе исследования.
- Задачи исследования – что делать – теоретически и экспериментально.

# СТРУКТУРА РАБОТЫ

- Литературный обзор – что уже известно по этой проблеме.
- Методика исследования – как и что исследовали.
- Результаты исследования – собственные данные.
- Выводы – краткие ответы на поставленные задачи.
- Значимость – как влияют результаты на практику.



# ФОРМЫ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1. Урочные: урок-исследование, урок-лаборатория, урок-проект.
2. Внеурочные: НОУ, конференции, конкурсы, олимпиады.

# РЕЗУЛЬТАТЫ

Основная роль железа в организме – это участие в образовании ферментов, которые переносят кислород в крови, тканях, особенно в мозг и мышцы. Примерно 70% железа содержится в гемоглобине крови. Гемоглобин входит в состав эритроцитов – красных кровяных клеток.

Иногда железа не хватает. Оно может плохо усваиваться, развивается заболевание – железодефицитная анемия (ЖДА). Лечат её лекарственными препаратами содержащими железо.

# РЕЗУЛЬТАТЫ

Для повышения эффективности лечения рекомендуется больным употреблять продукты, содержащие много железа: грибы, чернослив, фасоль, гречневая крупа, печень говяжья, овсяная крупа, яйца куриные, яблоки.

## **Методика определения ионов железа (III)**

Для определения содержания ионов железа (III) применяется метод визуальной колориметрии, который основан на качественной реакции взаимодействия ионов железа (III) с роданид-ионом  $\text{SCN}^-$ , приводящей к появлению ярко-красной окраски раствора:



Интенсивность окраски зависит от количества присутствующих в исходном растворе ионов железа (III)

# РЕЗУЛЬТАТЫ

По результатам эксперимента заполняется таблица

Результаты наблюдений при анализе продуктов питания на ионы железа (III)

Образец продукта питания	Наблюдения	Концентрация ионов железа (III)
Листья салата		
Листья щавеля		
Листья свеклы		
Зерна пшеницы		
Зерна гречихи		
Зерна фасоли		
Зерна гороха		

# РЕЗУЛЬТАТЫ

## Выводы:

1. Основная роль железа в организме – это участие в образовании ферментов, которые переносят кислород в крови, тканях, особенно в мозг и мышцы. Гемоглобин входит в состав эритроцитов.
2. Качественная реакция на ионы трехвалентного железа с роданид – ионом, приводящая к появлению ярко-красной окраски.
3. Больным страдающим ЖДА рекомендуем больше употреблять в пищу зерна гречихи и гороха они наиболее богаты ионами железа (III).

# ЛИТЕРАТУРА

1. Шапошникова И.А. Металлы в живых организмах. 10 -11 классы. Метапредметный лабораторный практикум (химия, биология, экология, география)/ Под общей редакцией к.п.н. Габриеляна О.С. – М.: Издательство БИНОМ, 2013. – 408с.

## Интернет –ресурсы:

1. <https://infourok.ru/issledovatelskaya-rabota-issledovanie-soderzhaniya-ionov-zheleza-v-zimnih-sortah-yablok-i-ih-znachenie-dlya-zdorovya-cheloveka-476050.html>
2. <http://www.myshared.ru/slide/441757/>
3. <http://ppt4web.ru/biologija/zhelezo-v-pishhevykh-produktakh.html>
4. <http://www.metod-kopilka.ru/nauchno - issledovatelskaya deyatelnost uchastihhsya na urokah himii i biologii i vo-24749.htm>

# МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО РЕЗУЛЬТАТА

- Участие обучающихся в НПК;
- Днях науки в лицее;
- Участие в дистанционных конкурсах исследовательских работ.

**Перспективы развития исследовательской деятельности в учреждении и профессиональной деятельности автора.**

Работа над проектами стимулирует внутреннюю познавательную мотивацию обучающихся и способствует повышению интереса к химии и профессиональному самоопределению.