

# Аттестационная работа

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

Лутовиновой Натальи Александровны

*Фамилия, имя, отчество*

ЧДОУ «Детский сад № 28 ОАО «РЖД» г. Калининград

*Образовательное учреждение, район*

**На тему**  
**Исследовательская работа**  
**«Изучение состояния атмосферы методами**  
**биоиндикации»**

A globe of the Earth is held gently in two hands. The globe is surrounded by several colorful butterflies in various colors (red, yellow, blue, pink) and green trees. The background is a soft, light blue sky.

## Исследовательская работа «Изучение состояния атмосферы методами биоиндикации»

### Содержание

1. Введение
2. Теоретическая часть
  - 2.1. Биоиндикация воздуха
  - 2.2. Виды лишайников
3. Практическая часть. Определение чистоты атмосферного воздуха методом лихеоиндикации
  - 3.1. Методика проведения исследования
  - 3.2. Результаты
  - 3.3. Выводы
4. Приложение

## 1. Введение

Актуальность выбранной темы

Красота и величавость сосновых и еловых лесов (боров) всегда вдохновляла поэтов, писателей, художников. С полотен И.И. Шишкина подлинный русский лес впервые зашумел, задышал. Но в настоящее время всё больше слышим о надвигающихся катастрофах. Загрязнение атмосферного воздуха, воды может отрицательно сказаться на состоянии нашего здоровья. Поэтому наше внимание привлекли исследования качества атмосферного воздуха в нашем городе. Проект, над которым мы работали, представляет огромный интерес прежде всего тем, что он отображает состояние экологии на сегодняшний день.

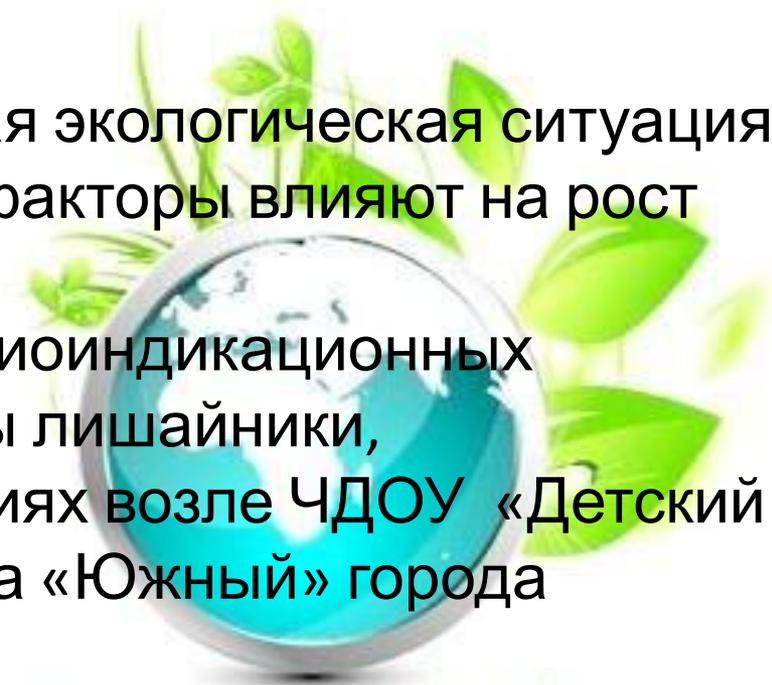


*Цель нашего исследования:* изучить состояние воздуха, содержание диоксида серы в нём, сравнение качества воздуха на разных участках.

Для этого были поставлены следующие задачи:

- Изучить новую группу растений для нас – лишайники;
- Провести обзор литературных источников по данной теме;
- Изучить методику чистоты воздуха по лишайникам;
- Выбрать два участка и провести исследования по изученной методике.
- Сделать выводы о том, какая экологическая ситуация на данных участках и какие факторы влияют на рост лишайников.

Объект исследования: Для биоиндикационных исследований были выбраны лишайники, встречающиеся на территориях возле ЧДОУ «Детский сад № 28 ОАО «РЖД» и парка «Южный» города Калининграда.



## 2. Теоретическая часть.

### 2.1 Биоиндикация воздуха

Биоиндикация воздуха – это оценка качества среды обитания и ее отдельных характеристик по некоторому индикаторному показателю в природных условиях. В нашей работе мы будем использовать метод лихеоиндикации – определение качества воздуха с помощью лишайников. Они поглощают воду всей поверхностью тела, используя атмосферные осадки и водяные пары. CO<sub>2</sub> усваивается непосредственно из атмосферы. При попадании внутрь клеток, вредные вещества разрушают ее. Нарушается водообмен, и подавляется фотосинтез. Даже небольшое количество диоксида серы в воздухе приводит к тому, что лишайники исчезают – сначала кустистые, потом листовые, а затем и накипные формы.

## 2.2 Виды лишайников

Лишайники окрашены в широком диапазоне цветов: от белого до ярко-жёлтого, коричневого, сиреневого, оранжевого, розового, зелёного, синего, серого, чёрного.

По внешнему виду различают лишайники:

- Накипные. Вид таких лишайников представляет собой корочку («накипь»), его нижняя поверхность плотно срастается с субстратом и не отделяется без значительных повреждений. Накипные лишайники могут жить на крутых склонах гор, деревьях и даже на бетонных стенах.



- Листоватые. Листоватые лишайники имеют вид пластин разной формы и размера, они более или менее плотно прикрепляются к дереву при помощи выростов нижнего коркового слоя.



· Кустистые. У наиболее сложных с точки зрения морфологии кустистых лишайников вид образует множество округлых или плоских веточек. Такие лишайники могут расти как на земле, так и свисать с деревьев, древесных остатков, скал.



3. Практическая часть. Определение чистоты атмосферного воздуха методом лихеоиндикации.

### 3.1 Методика проведения исследования

Методы оценки загрязненности атмосферы по встречаемости лишайников основаны на следующих закономерностях:

1. Чем сильнее загрязнен воздух, тем меньше встречается в нем видов лишайников.

2. Чем сильнее загрязнен воздух, тем меньшую площадь покрывают лишайники на стволах деревьев.

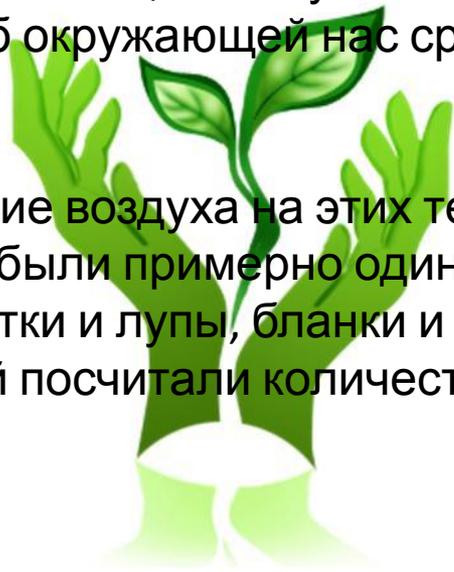
3. При повышении загрязненности воздуха исчезают первыми кустистые лишайники, за ними — листоватые, последними — накипные.

Мы проводили исследование с начала марта до середины апреля. Во время работы мы исследовали огромное количество деревьев на наличие лишайников. Удивительно, что эти маленькие организмы имеют такое огромное значение. Являясь малозаметными и невзрачными, они способны поведать нам о состоянии дерева, воздушной среде и об экологии в целом. В это время было очень холодно, но мы были увлечены своей работой.

Для начала, мы определили участки. Участок №1 находится на территории детского сада, расположен в центре города, рядом с Южным вокзалом. Участок №2 – территория парка «Южный».

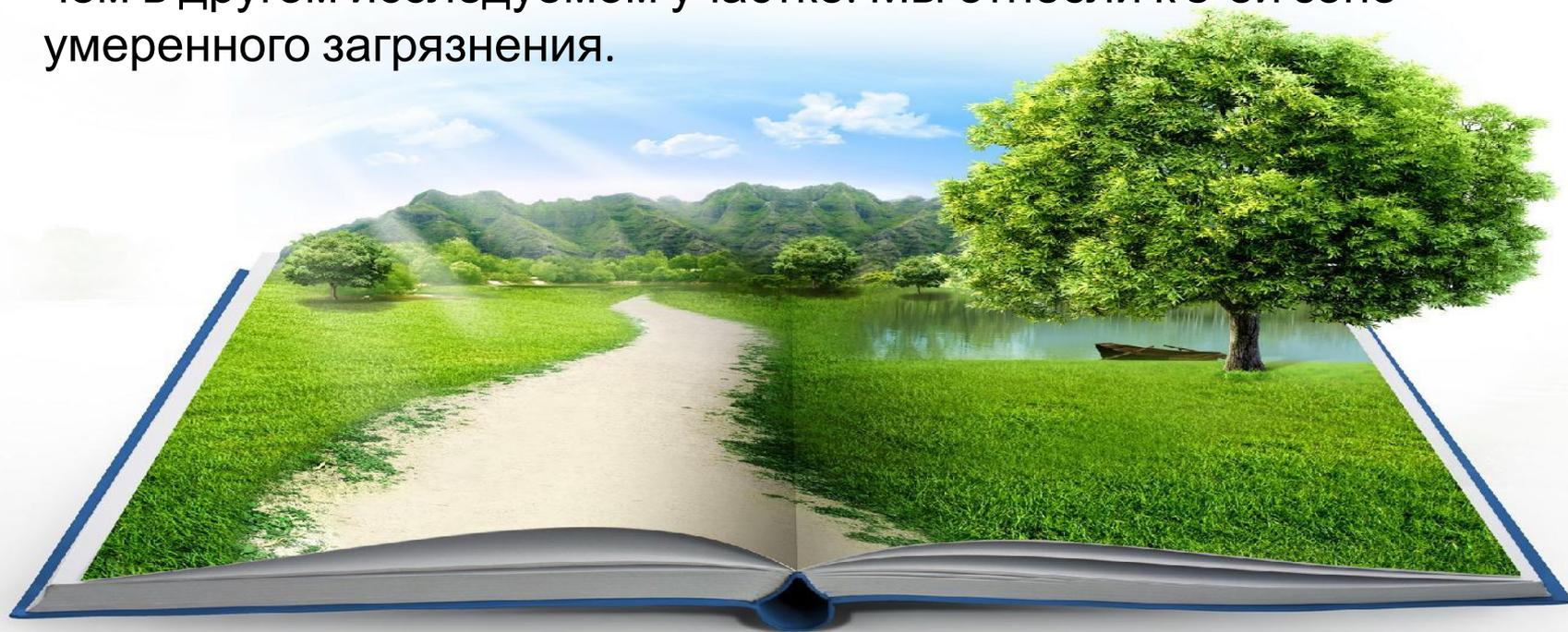
Нам кажется, что такого рода мероприятия просто необходимы в дошкольной и школьной практике, потому что это не только прекрасный способ узнать побольше об окружающей нас среде, но ещё и очень интересно.

Чтобы определить состояние воздуха на этих территориях, мы выбрали тополя и ели. Все деревья были примерно одинаковой толщины. Для работы взяли с собой палетки и лупы, бланки и карандаши. На высоте от 0.5 до 1.5 метра над землей посчитали количество различных форм лишайников.



## 3.2 Результаты

В результате было установлено, что на участке №1 на деревьях преобладают, в основном, накипные лишайники. Участок относится ко 2ой группе загрязнения. Только в городском парне обнаружили 2 вида листовых и кустистых лишайников. Они располагались небольшими группами. Это говорит о том, что качество воздуха в нашем парке лучше, чем в другом исследуемом участке. Мы отнесли к 3-ей зоне умеренного загрязнения.



### 3.3 Выводы

В результате исследований методом лишеноиндикации мы получили, что на территории исследуемых нами участков произрастают в основном накипные лишайники, только один вид листоватых, а кустистые лишайники практически отсутствуют. Индекс чистоты воздуха тоже значительно различается. Показатели чистоты атмосферы в разных частях различны, это связано с тем, что рядом со школой много автотранспорта, действие выхлопных газов, а также находится железнодорожный вокзал.

