

Раздел 5 «Качество атмосферного воздуха»

Задание 5.1 Изучить степень загрязнения атмосферного воздуха методом лишеноиндикации в микрорайоне учреждения образования.

Контролируемый результат: каждый участник умеет применять метод лишеноиндикации для оценки качества атмосферного воздуха.

Дата выполнения: апрель 2023

Участники: учащиеся 8,10 классов

Ответственные педагогические работники: Марукина Т.Н., Водопьян А.А.,

Количество участников – 9 человек

Список учащихся:

- 1.Островский Иван
- 2.Маргалик Алеся
- 3.Погребицкий Сергей
- 4.Дубовик Олег
- 5.Денисов Никита
- 6.Сай Владислав
- 7.Сурков Дмитрий
- 8.Усович Анастасия
- 9.Минич Виолетта

Выполнение задания: Составлен отчёт по результатам изучения степени загрязнения атмосферного воздуха. Отчёт размещён на сайте учреждения образования. Указана дата выполнения задания и участники.

Оценка качества атмосферного воздуха методом лишеноиндикации.

Среди растений самыми чувствительными индикаторами общего загрязнения воздуха являются лишайники. **Лишеноиндикация** – это определение качества атмосферного воздуха с помощью лишайников.

Для изучения качества атмосферного воздуха выбрана территория вокруг школы и возле центральной дороги, проходящей недалеко от школы. Территория разбита на 5 квадратов площадью 10х10 м (3 квадрата на территории школы и 2 квадрата возле центральной дороги)

В каждом квадрате выбрано 10 отдельно стоящих старых, но здоровых деревьев и на каждом дереве подсчитано количество видов лишайников. Все обнаруженные виды разделены на 3 группы: кустистые, листоватые, накипные.

Проведена оценка степени покрытия лишайниками древесного ствола **способом палетки**. Для этого на высоте 30-150 см на наиболее покрытую лишайниками часть коры накладывали рамку.

Отметили, какие виды лишайников встретились на площадке. Все обнаруженные виды разделены на 3 группы: кустистые, листоватые, накипные.

Кроме выявления видового состава, определяли степень покрытия в процентах. Сначала считали число квадратов, где лишайники занимают больше половины квадрата (**а**) условно это считается 100%. Затем считали число квадратов, в которых лишайники занимают менее половины площади квадрата (**в**), 50%.

Общее проективное покрытие **R** рассчитывается в процентах по формуле $R = (100a - 50b) / c$, где **с**- общее число квадратов палетки.

Оценка встречаемости и покрытия давалась по 5-балльной шкале

Таблица оценки степени покрытия по пятибалльной шкале.

Степень покрытия %		Балл оценки
Очень низкая	Менее 5%	1
Низкая	5-20%	2
Средняя	20-40%	3
Высокая	40-60%	4
Очень высокая	60-100%	5

Результаты исследования объектов

Квадрат №1(территория школьного сада перед учреждением образования)

Признаки	Деревья									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Общее количество видов лишайников, в том числе:	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3
кустистых	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
листоватых	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1
накипных	1	2	1	2	1	1	1	1	1	2

Степень покрытия древесного ствола лишайниками, %	38	56	40	70	80	80	70	60	50	80
---------------------------------------------------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

**Квадрат № 2 (Территория школьного сада справа от учреждения
образования)**

Признаки	Деревья									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Общее количество видов лишайников, в том числе:	3	3	2	2	3	3	3	3	2	3
кустистых	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
листоватых	2	2	1	1	1	2	2	2	1	2
накипных	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1
Степень покрытия древесного ствола лишайниками, %	98	60	30	40	70	80	60	90	36	48

Квадрат №3 (территория за школьным стадионом)

Признаки	Деревья									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Общее количество видов лишайников, в том числе:	3	2	2	3	2	4	3	4	2	5
кустистых	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
листоватых	2	1	1	2	2	1	1	2	2	3
накипных	1	1	1	1	0	2	2	2	0	1
Степень покрытия древесного ствола лишайниками, %	89	70	80	50	20	90	80	80	98	70

Квадрат № 4 (Территория возле центральной дороги вблизи частных домов и административных зданий)

Признаки	Деревья									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Общее количество видов лишайников, в том числе:	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3
кустистых	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
листоватых	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
накипных	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1
Степень покрытия древесного ствола лишайниками, %	90	60	70	70	60	43	60	80	68	70

Квадрат №5 (Территория возле центральной дороги, удалённая от частных домов и административных зданий)

Признаки	Деревья									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Общее количество видов лишайников, в том числе:	4	3	3	4	3	3	4	4	4	4
кустистых	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1
листоватых	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
накипных	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1
Степень покрытия древесного ствола лишайниками, %	90	80	76	72	68	83	85	86	80	70

Определение степени загрязнения атмосферного воздуха по наличию или отсутствию групп лишайников

Зона	Степень загрязнения	Наличие (+) или отсутствие (-) лишайников		
		Кустистые	Листовые	Накипные
1	Загрязнения нет	+	+	+
2	Слабое загрязнение	-	+	+
3	Средний уровень загрязнения	-	-	+
4	Высокий уровень загрязнения	-	-	-

Выводы:

Полученные нами результаты при исследовании территорий показали, что наиболее часто встречаются листовые и накипные лишайники. Кустистые лишайники практически не встречаются. Наибольшее их количество замечено в квадрате № 5, вдали от частных домов и административных зданий.

Частота встречаемости лишайников высокая и очень высокая. Это свидетельствует о том, что данные территории находятся в зоне незначительного загрязнения.







Опись состава загрязненности воздуха методом индексирования

Дерево	Степень покрытия листвы лиственными	Состав видов лиственных
Дерево 1	50%	каштановый 1 лиственничный 1 крупнолиственный 1
Дерево 2	80%	каштановый 2 лиственничный 1 крупнолиственный 1
Дерево 3	40%	каштановый 1 лиственничный 1 крупнолиственный 1
Дерево 4	25%	каштановый 1 лиственничный 1 крупнолиственный 1
Дерево 5	46%	каштановый 1 лиственничный 1 крупнолиственный 1

Вывод: На данной территории загрязненность воздуха незначительна, так как преобладают деревья, обладающие тем, что они способны и не забивать дыш.

Результаты исследования объектов
Квадрат №1 (территория школьного сада через учреждение образования)

Признаки	Деревья									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Общее количество видов лиственных, в том числе:	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3
кустарных	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
лиственных	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1
накипных	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1
Степень покрытия древесного ствола лиственными, %	50%	50%	40%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%

Квадрат №2 (территория школьного сада справа от учреждения образования)

Признаки	Деревья									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Общее количество видов лиственных, в том числе:	3	3	2	2	3	3	3	3	2	3
кустарных	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
лиственных	2	2	1	1	1	2	2	2	1	2
накипных	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1
Степень покрытия древесного ствола лиственными, %	40%	50%	30%	30%	50%	50%	50%	50%	30%	40%

Квадрат №3 (территория школьного сада)

Признаки	Деревья									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Общее количество видов лиственных, в том числе:	3	2	2	3	3	4	3	4	2	3
кустарных	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
лиственных	2	1	1	2	2	1	1	2	2	2
накипных	1	1	1	1	0	2	2	2	0	1
Степень покрытия древесного ствола лиственными, %	30%	40%	30%	50%	50%	50%	50%	50%	30%	40%

Квадрат №4 (территория возле центральной дороги вблизи частных домов и административных зданий)

Признаки	Деревья									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Общее количество видов лиственных, в том числе:	2	2	1	3	3	3	4	3	3	3
кустарных	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
лиственных	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2
накипных	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
Степень покрытия древесного ствола лиственными, %	30%	50%	30%	70%	60%	60%	60%	60%	60%	60%

Квадрат №5 (территория возле центральной дороги, удаленная от частных домов и административных зданий)

Признаки	Деревья									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Общее количество видов лиственных, в том числе:	4	3	3	4	3	3	4	4	4	4
кустарных	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1
лиственных	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3
накипных	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1
Степень покрытия древесного ствола лиственными, %	50%	80%	70%	70%	50%	50%	70%	70%	70%	70%

Определение степени загрязнения атмосферного воздуха по наличию или отсутствию групп лиственных

Зона	Степень загрязнения	Наличие (+) или отсутствие (-) лиственных		
		кустарные	лиственные	накипные
1	Загрязнения нет	-	+	+
2	Слабое загрязнение	-	+	+
3	Средний уровень загрязнения	-	-	+
4	Высокий уровень загрязнения	-	-	-

Выводы:
 На участке №1 преобладают слабые загрязнения, поэтому этот участок растительности будет являться отличным местом.
 На участке №5 преобладают слабые загрязнения, так как растительность возле дорог и административных зданий не так густая.

Задание 5.4 Выявить причины загрязнения атмосферного воздуха в микрорайоне учреждения образования и разработать памятку по минимизации загрязнения атмосферного воздуха в микрорайоне учреждения образования

Контролируемый результат: каждый участник знает причины загрязнения атмосферного воздуха в микрорайоне учреждения образования, и какие меры стоит принимать для минимизации загрязнения атмосферного воздуха

Дата выполнения: апрель 2023

Участники: учащиеся 8,10 классов

Ответственные педагогические работники: Марукина Т.Н., Водопьян А.А., Синюк Л.А.

Количество участников – 9 человек

Список учащихся:

- 1.Островский Иван
- 2.Маргалик Алеся
- 3.Погребицкий Сергей
- 4.Дубовик Олег
- 5.Денисов Никита
- 6.Сай Владислав
- 7.Сурков Дмитрий
- 8.Усович Анастасия
- 9.Минич Виолетта

Выполнение задания:

Определены основные причины загрязнения атмосферного воздуха в микрорайоне учреждения, разработаны памятки по минимизации загрязнения атмосферного воздуха в микрорайоне учреждения. Памятки размещены на сайте учреждения образования. Указана дата выполнения задания и участники

Выводы.

Исходя из результатов применённого нами способа лишеноиндикации, а так же наблюдения за определёнными нами территориями можно сделать следующие выводы:

Территория школы находится в зоне незначительного загрязнения, это объясняется тем, что вблизи учреждения нет ни одного промышленного предприятия. Единственным источником загрязнения воздуха могут служить частные дома, особенно отапливаемые при помощи парового отопления, а также здание школы, которое так же отапливается паровым отоплением.

Территория возле центральной дороги вблизи частных домов и административных зданий испытывает так же загрязнение от отопления частных домов и административных зданий, а также от транспорта, который движется по по центральной дороге.

Территория возле центральной дороги, удалённая от частных домов и административных зданий испытывает загрязнение от проходящего транспорта.

Однако поток транспорта по центральной дороге относительно невелик. Наиболее интенсивен он с 7.00 до 9.00 утром и с 17.00 до 18.00 вечером.

Памятки (рекомендации) по минимизации загрязнения атмосферного воздуха в микрорайоне учреждения образования

- Не вырубай и не ломай деревья – они способствуют очищению воздуха от пыли и копоти, обогащению его кислородом.

- Посади молодые растения там, где живёшь. Охраняя растения – сбережёшь чистый воздух.

- Не жги костры рядом с деревьями – это может привести к пожару с уничтожением растительности и загрязнению воздуха.

Рассказывайте окружающим - друзьям, родственникам о том, почему и как можно охранять воздух от загрязнений.

- Не выкидывай мусор в природу, сортируй его и сдавай на вторичную переработку.

- Не создавай много шума на природе – это может привести к исчезновению в микрорайоне птиц, что повлечёт увеличение насекомых-вредителей и в итоге к гибели растительности.

- Не сжигай на костре, в отопительных котлах и печах резину, изделия из пластмассы, полиэтиленовую плёнку. При их горении выделяются очень ядовитые вещества, которые загрязняют воздух.

- Не проси родителей подвезти к школе, если она находится недалеко. Но попроси их выключить мотор на стоянке. Всё это сократит количество поступающих в атмосферу выхлопных газов.

- В сухую погоду чаще поливай водой двор у дома – это уменьшит количество пыли в воздухе.

- Не кури! Это вредит не только твоему здоровью. Загрязнённый табачным дымом воздух опасен и другим.

- В будущем покупай автомобиль с более новым сроком службы.

- Держи автомобильные шины накаченными: плохо накаченные шины увеличивают потребление топлива и, как следствие, выхлопных газов.

- Используй краски на водной основе: чем меньше нефтепродуктов вы используете в быту, тем лучше для вашего здоровья и состояния окружающей

среды.

- Не устраивай весенние и осенние палы сухой травы, листвы, мусора на приусадебных участках.

Не так уж это и сложно. Правда? Воздух, которым мы дышим, сегодня полон токсичных и опасных веществ. Чтобы он был чистым, в нем должно быть больше кислорода и меньше углекислого газа.

Рассказывай окружающим - друзьям, родственникам о том, почему и как можно охранять воздух от загрязнений.