

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПЙСООРТ
МИКРОРАЙОНА ШКОЛЫ**

Экологический паспорт микрорайона школы является планом действий, т.е. программой ШЭМ, по которой проводятся исследования и делается отчет об исследовательской деятельности в рамках экологического мониторинга. Он включает в себя 4 раздела: физико-географическая характеристика исследуемой территории, характеристика ключевых участков, экологическая оценка природных сред и объектов (воздух, вода, почва, биота) на ключевых участках, оценка физического развития школьников. Каждый из разделов включает ряд таблиц, которые заполняются по результатам проведенных исследований.

Рекомендуемая форма экопаспорта

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ ТЕРРИТОРИИ
МИКРОРАЙОНА ШКОЛЫ
. ГОРОДА (РАЙОНА)
. ОБЛАСТИ (РЕСПУБЛИКИ)**

**1. ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
ИССЛЕДУЕМОЙ ТЕРРИТОРИИ**

- 1.1. Микроклимат (средняя температура января и июля, средняя толщина снегового покрова в конце февраля).
- 1.2. Географическое положение.
- 1.3. Макро- и мезорельеф.
- 1.4. Земельные площади в микрорайоне школы.
- 1.5. Типы почв.
- 1.6. Поверхностные воды.

Таблица 12.1.

Экологическая характеристика земель в микрорайоне школы

Земельные площади в микрорайоне школы	ЁМ.	D(%),	<u>У(%/гол)</u>
<u>Общая площадь земель в микрорайоне школы</u>		100,0	
<u>Земли в микрорайоне школы по классам</u>			
Природные ландшафты			
Преобразованные ландшафты			
Земли, выведенные из землепользования			
<u>Природные ландшафты</u>			
Общая площадь лесных биогеоценозов			
Площадь зон нарушенности лесных биогеоценозов			
<u>Общая площадь зон луговых биогеоценозов</u>			
Площадь зон нарушенности луговых биогеоценозов			
<u>Общая площадь земель природных ландшафтов</u>		№ 0	
<u>Преобразованные ландшафты</u>			
<u>Общая площадь земель населенных пунктов</u>			
Площадь зон нарушенности селитебных территорий			
Общая площадь земель, занятых под пашню			
<u>Площадь нарушенных пахотных земель</u>			
Общая площадь земель, занятых лугами			
<u>(пастбищами)</u>			
Площадь земель под нарушенными лугами			
<u>(пастбищами)</u>			
Общая площадь рекреационных земель			
<u>Площадь нарушенных рекреационных земель</u>			
Общая площадь земель преобразованных ландшафтов		100,0	
<u>Земли, выведенные из землепользования</u>			
Площадь земель, выведенных из землепользования		100,0	

- 1.7. Типичные виды растений.
- 1.8. Типичные виды животных.
- 1.9. Социальные факторы:
 - численность и плотность населения;
 - возрастной состав по группам в процентах (0—15 лет, 16 — 30, 31 — 60, старше 60);
 - средний доход на душу населения.
- 1.10. Приложения к экопаспорту.
 - 1.10.1. План местности, на котором указаны:
 - а) антропогенные источники загрязнения:
 - промышленные предприятия;
 - сельскохозяйственные объекты;

- места складирования и захоронения бытовых и промышленных отходов;
- места захоронения ядохимикатов и химических отходов;
- б) охраняемые памятники природы и природные объекты;
- в) ландшафты, нарушенные под влиянием деятельности человека;
- г) ключевые участки по двум категориям.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА КЛЮЧЕВЫХ УЧАСТКОВ

Таблица 12.2.

Географические параметры ключевых участков

Параметры ключевых участков	Категории и номера участков					
	участки контроля (природный ландшафт)		опытные участки (с антропогенной нагрузкой)			
	1	2	3	4	5	
<p>Площадь ключевого участка, кв. м</p> <p>Географическое положение</p> <p>Макрорельеф</p> <p>Мезорельеф (долина, балка, надпойменная терраса и т.д.)</p> <p>Микрорельеф (понижение, грива)</p> <p>Тип питания (грунтовый, смешанный, верховой)</p> <p>Тип почвы</p> <p>Расстояние от населенного пункта или источника воздействий, км</p> <p>Вид этого источника воздействий (город, село, ферма и т.д)</p> <p>Расстояние от дороги, км</p> <p>Вид этой дороги (железная дорога, шоссе, проселок, лесная)</p> <p>Расстояние от водоема, км</p> <p>Вид этого водоема— озеро, река, визуальная оценка их размеров</p> <p>Расстояние от леса, км</p> <p>Тип этого леса (хвойный, смешанный, вырубка и т.д.)</p> <p>Расстояние от полей, км</p> <p>Виды культур на этих полях</p> <p>С какого года ключевой участок изучается в ситгеме мониторинга</p>						

Таблица 12.3.

Фитоценозы ключевых участков

Параметры растительных ассоциаций на ключевых участках:	Категории и номера участков					
	Участки контроля (природный ландшафт)		Опытные участки (с антропогенной нагрузкой)			
	1	2	3	4	5	
а) Древостой: - формула леса - проективное покрытие, % - число видов						
б) Кустарниковый ярус: - проективное покрытие, % - число видов						
в) Кустарниковый ярус и травянистый покров: - проективное покрытие, % - число видов						
г) Моховой и лишайниково- вый покров: - проективное покрытие, % - число видов						
д) Эпифиты: - проективное покрытие, %						

3. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРИРОДНЫХ СРЕД И ОБЪЕКТОВ НА КЛЮЧЕВЫХ УЧАСТКАХ

(помеченные *) показатели определяются при наличии оборудования)

БИОТА**3.1. Характеристика биогеоценоза леса (по каждому ключевому участку)**

1. Географическое положение_____
(координаты или расстояние до населенного пункта)
2. Рельеф местности_____
(вид макро- и мезорельефа)
3. ТИП ПОЧВЫ_____
(подзолистая, серая лесная и т. д.)
4. Мертвый покров_____
(состав опада, равномерность, лесная подстилка)
5. Название типа леса_____
(ассоциация).
6. Влияние человека и животных_____
(следы рубок, пожаров и др.).
7. Рекомендуемые меры по охране леса_____

/. Древостой

Таблица 12.4.

Описание древостоя

Дата обследования_____

№ п/п	Название видов	Диаметр (см) средн.	Высота (м) средн.	Количество деревьев на 1 га	Жизненность

Сомкнутость крон (в процентах):

- общая_____%;
- первого яруса_____%;
- второго яруса_____%. .

Формула древостоя_____

Естественные повреждения
и болезни древесных пород:_____

Таблица 12.5.

Возобновление леса (подрост)

Виды деревьев	Количество особей различной высоты (м) на 100 м ²				Кол-во подроста на 100 м ²	Кол-во всходов на 1 м ²	Оценка состояния
	Более 2	1-2	0.5-1	0,25-0,5			

Вывод о возобновлении леса_____
(возобновляется или нет)

Прогноз развития фитоценоза_____
(направление сукцессии)

II. Кустарниковый ярус

Таблица 12.6.

Описание кустарникового яруса

№ п/п	Название растений	Кол-во ЭКЗ. на 100 м ²	Высота (м) средняя	Жизненность

Дата обследования_____

III. Травяно-кустарниковый ярус

Таблица 12.7.

Описание травяного и кустарникового покрова

№п/п	Название растений	Обилие	Фенофаза	Жизненность

Общее покрытие травяным покровом_____%.
и*

IV. Моховой и лишайниковый наземный покров

Степень покрытия почвы

Характер распределения _____
(равномерное или мозаичное)

V.

Таблица 12.8.

Обобщенная характеристика лесных биогеоценозов

Показатели	Категории и номера участков					
	Участки контроля (природный ландшафт)		Опытные участки (с антропогенной нагрузкой)			
	1	2	3	4	5	...
Тип леса (ассоциация)						
Формула древостоя						
Сомкнутость крон (общая), %						
Характер возобновления						
- семенное или вегетативное						
- порода						
- «-ттиество всходов на 1 м						
Травяно-кустарничковый покров:						
- общее покрытие, %						
- количество видов						
Моховой покров						
общее покрытие, %						
Наличие лишайников (+):						
- накипные						
- листоватые						
- кустистые						

3.2. Характеристика биогеоценоза луга

(для каждого ключевого участка)

1. Географическое положение.
(координаты или расстояние до населенного пункта)
2. Тип луга _____
(суходольный или пойменный)
3. Рельеф местности _____ (вид макро- и мезорельефа)
4. Тип почвы _____
(подзолистый, дерновый и т. д.)
5. Условия увлажнения
(осадки, грунтовые и поверхностные воды)

6. Наличие деревьев _____
(да или нет)
7. Наличие кустарников _____
(да или нет)
8. Закочкаренность _____
(да или нет)

Таблица 12.9.

Характеристика ярусности луга

Ярус	Высота (см)	Преобладающие растения
I.		
II.		
III.		

3.3. Мониторинг зеленых насаждений

Таблица 12.10.

Количественный состав и состояние зеленых насаждений объекта _____

Дата обследования _____

№ по порядку	Порода	Общее количество, шт.	Состояние			Диаметр на высоте 1,3 м			
			Хорошее	Удовлетворительное	Неудовлетворительное	Менее 10 см	От 10 до 20 см	От 20 до 50 см	Более 50 см

ВОЗДУХ

3.4. Биодиагностика чистоты воздуха по состоянию сосны обыкновенной

Таблица 12.11.

Результаты биодиагностики

Показатели	Категории и номера участков					
	Участки контроля (природный ландшафт)		Опытные участки (с антропогенной нагрузкой)			
	1	2	3	4	5	
Состояние хвои сосны:						
- количество обследованных деревьев						

- повреждение хвои, %						
Состояние генеративных органов: - количество обследованных деревьев - количество измеренных шишек - средняя длина шишки, см - средний диаметр шишки,						
Прирост сосны: - количество обследованных деревьев						
Индекс продолжительности жизни хвои						

3.5. Оценка чистоты воздуха при помощи лишайников

Таблица 12.12.

Показатели	Порода дерева					
	Категории и номера участков					
	Участки контроля (природный ландшафт)	Опытные участки (с антропогенной нагрузкой)				
	1	2	3	4	5	
Накипные: - встречаемость, % - степень покрытия, %						
Листоватые: - встречаемость, % - степень покрытия, %						
Кустистые: - встречаемость, % - степень покрытия, %						
Относительная чистота атмосферы (ОЧА)						

3.6. Интенсивность движения автотранспорта (для оценки чистоты воздуха)

Таблица 12.13.

Оценка автотранспортной нагрузки

№ поста	Пост наблюдения (место нахождения)	Сезон наблюдения	Средняя интенсивность потока (авт./ч)
			_____ I

3.7. Анализ снегового покрова для оценки чистоты воздуха

Таблица 12.14.

Результаты анализа снегового покрова

Показатели	Номера точек отбора проб снега									
	с антропогенной нагрузкой					природный ландшафт				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Кислотность (pH) Сульфаты, мг/л Нитраты, мг/л Нитриты, мг/л Аммиак, ионы аммония, мг/л *> Общее солесодержание, мг/л * Нерастворимые вещества, мг/л Средняя глубина снежного покрова (начало февраля), см										

3.8. Оценка кислотности дождевых осадков (средние значения)

Таблица 12.15.

Кислотность дождевых осадков

Время определения	Значение pH
июнь	
июль	
август	
сентябрь	

3.9. Оценка запыленности

(скорость осаждения пыли за сутки на квадратный метр поверхности листвы, г/м² в сутки, средние значения в начале июня и в сентябре)

Таблица 12.16.

Результаты анализа запыленности воздуха

Осаждение пыли, г/м ²	Номера точек отбора проб									
	с антропогенной нагрузкой					природный ландшафт				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Июнь										
Сентябрь										

ПОЧВА**3.10. Характеристики почвенных горизонтов
ключевых участков***Таблица 12.17.***Характеристики почвенных горизонтов ключевого
участка № ____**

Характеристики почвенных горизонтов	Номер горизонта			
	Ао	А,		С
Ключевого участка				
Мощность почвенного горизонта, см				
Окраска (для сухой почвы)				
Влажность (сухая, свежая и т.д.)				
Механический состав (песчаная, супесчаная, суглинок и т.д.)				
Структура (комковатая, бесструктурная и т. д.)				
Включения (остатки растений, угольки и т. д.)				
Новообразования (гидроксиды Fe, Мп, гумус и т. д.)				
Вскипание (капля НО на стекле)				

3.11. Растения — биоиндикаторы различных почв

Виды-биоиндикаторы (оценка обилия в баллах проставляется в клеточку таблицы):

0 — вид не встречается; 2 — вид встречается обычно;
1 — вид редок; 3 — вид встречается очень часто.
При отсутствии оценки обилия в клетке таблицы ставится прочерк.

*Таблица 12.18.***Биоиндикаторы почв ключевых участков**

Виды - индикаторы (оценка обилия в баллах, 0-3)	Категории и номера участков	
	Участки контроля (природный ландшафт)	Опытные участки (с антропогенной нагрузкой)
	1 1 2	
1. Индикаторы плодородия почв: а) высокого (эвтрофы)		
б) умеренного (мезотрофы)		
в) низкого (олиготрофы)		
2. Индикаторы водного режима: а) гигрофиты		

б) мезофиты					
в) ксерофиты					
3. Индикаторы глубины залегания грунтовых вод					
4. Индикаторы кислотности почв:					
а) ацидофилы					
б) нейтрофилы					
в) базифилы					

**3.12. Оценка загрязненности почвы
по фенотипам белого клевера***Таблица 12.19.***Учет фенов белого клевера**

Показатели	Категории участков				
	Участки контроля (природный ландшафт)	Опытные участки (с антропогенной нагрузкой)			
	1	2	3	4	5
Процент растений с рисунком: - острый угол - тупой угол - другие рисунки					

**3.13. Определение признаков избытка микро-
и макроэлементов в почве ключевых участков
методом биодиагностики***Таблица 12.20.***Наличие признаков избытка химических элементов
в почве**

Микроэлемент	Категории и номера участков				
	Участки контроля (природный ландшафт)	Опытные участки (с антропогенной нагрузкой)			
	1	2	3	4	5
Цинк					
Медь					
Марганец					
Железо					
Кобальт					
Магний					

Калий Кальций Хлор Азот(NH ⁴⁺ , N ₂) Бор Фосфор Сера						
---	--	--	--	--	--	--

3.14. Характеристики почв ключевых участков

Таблица 12.21.

Основные характеристики почв

Показатели	Категории и номера участков					
	Участки контроля (природный ландшафт)	Опытные участки (с антропогенной нагрузкой)				
	1	2	3	4	5	
Название типа почв Кислотность Влагосодержание Степень плодородия Механический состав Общее солесодержание Микробиологическая активность: - дыхание почвы (выделение углекислого газа) - разложение целлюлозы Численность дождевых червей						

ВОДА

3.15. Основные характеристики водоемов (средние значения за сезон по трем пробам)

Таблица 12.22.

Основные характеристики водоемов

Показатели	Точки отбора проб воды с указанием водоема					
	1	2	3	4	5	6
Количество проб Физические свойства воды: - прозрачность - цветность - запах - взвешенные вещества Химический состав воды: - рН - сухой остаток - жесткость						

<ul style="list-style-type: none"> - карбонаты - гидрокарбонаты - аммиак, ионы аммония - нитриты - нитраты - хлориды - сульфаты - окисляемость - количество растворенного кислорода <p>*1 Наличие растительных индикаторов чистоты воды: - доминирующие виды водорослей - сапробность водоема</p> <p>*2 Наличие животных индикаторов чистоты водоемов: - биотический индекс - индекс Гуднаита и Уотлея</p> <p>Класс качества воды по методу автографии на фотобумаге</p>						
---	--	--	--	--	--	--

3.16. Биоиндикаторы состояния водоемов

Виды — биоиндикаторы (оценка обилия в баллах):

0 — вид не встречается;

1 — вид редок (единичные экземпляры);

2 — нормальное обилие;

3 — вид встречается очень часто.

При отсутствии оценки обилия в клетке таблицы ставится прочерк.

Таблица 12.23.

Биоиндикация чистоты водоемов

Виды - индикаторы (оценка обилия в баллах, 0-3)	Точки наблюдения с указанием водоема					
	1	2	3	4	5	6
Веснянки Поденки Стрекозы Лягушки Рак Перловица Пескарь Елец						

4. ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ШКОЛЬНИКОВ

Таблица 12.24.

Показатели роста школьников _____ года рождения
Год и месяц исследования _____

Рост, см	Количество мальчиков данного роста	Количество девочек данного роста
102-103 104-105 106-107		
180-181		

Таблица 12.25.

Показатели веса школьников _____ года рождения
Годи месяц исследования _____

Вес, кг	Количество мальчиков данного веса	Количество девочек данного веса
14-15 16-17 18-19		
78-79 80-81		

Таблица 12.26.

Показатели окружности грудной клетки
школьников _____ года рождения
Год и месяц исследования _____

Окружность грудной клетки, см	Количество мальчиков	Количество девочек
50-51 52-53		
104-105 106-107		

Таблица 12.27.

Показатели мышечной силы школьников _____ года
рождения

Год и месяц исследования _____

Сила мышц кисти, кг	Количество мальчиков	Количество девочек
Правая рука 10-11 12-13 14-15 15-16 47-48 49-50		
Левая рука 9-10 11-12 13-14 44-35 45-16		

Таблица 12.28.

Показатели жизненной емкости легких (ЖЕЛ)

Год и месяц исследования _____

Жизненная емкость легких, мл	Количество мальчиков	Количество девочек
800-900 1000-1100		
4400-4500		

«_____» _____ года

Руководитель экологического совета школы _____

подпись