

# ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ ПРОФИЛИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ В ШКОЛЕ

## Как соединить школьное (базовое) и дополнительное образование детей?

**Работа с учащимися должна строиться в тесном взаимодействии, как минимум, двух типов образовательных учреждений – общеобразовательного и учреждения дополнительного образования (клуба, станции юннатов, Дома творчества и т.д.). Это позволит не только расширить содержание образовательных программ и саму «воспитательную среду», но и решить вопросы с проведением производственной практики учащихся, а также различных праздников, фестивалей.**



**Николай Харитонов,**  
заведующий  
отделом  
Московского  
городского  
программно-  
методического  
центра  
дополнительного  
образования детей,  
отличник народного  
просвещения

Самой сложной в работе с детьми в рамках дополнительного образования представляется творческая деятельность, так как научить собственно творчеству невозможно. Поэтому речь должна идти, прежде всего, о создании условий для самостоятельной продуктивной деятельности ребёнка. Успешней всего она реализуется при использовании учебно-исследовательских проектов ребят. Поскольку мы рассказываем об эколого-биологической направленности работы в школе, то начать можно, например, с составления экологического паспорта вашего образовательного учреждения или прилегающей к нему территории. Это не особенно сложный, но довольно показательный в смысле представления полученных результатов проект. Выполняя его с учителями, школьники получают опыт самостоятельной поисковой деятельности, пополняются их знания в области биологии и экологии, географии и москвоведения (краеведения).

Применение исследовательского метода в основной школе к тому же наиболее органично по отношению к психолого-педагогическим особенностям подросткового возраста. Расширяется поле самореализации учащегося: путём общения, получения собственного продукта деятельности и признания его значимости; происходит достаточно быстрая смена интересов и предпочтений.

В старших классах более чётко проявляются образовательные интересы ребят, связанные с планами на дальнейшую учёбу и трудовую деятельность. Поэтому исследовательские работы могут выполняться на основе расширенной и/или углублённой информационной базы в рамках предметных областей, в русле профилизации старшей школы.

Важная роль в организации этой деятельности принадлежит педагогам, особенно учителям-предметникам:

- их деятельность должна выходить за рамки «уроководательства» (научная, общественная деятельность и т.п.);
- они должны уметь организовывать общение и взаимодействие ребят;
- владеть новейшей информацией в области своего предмета;
- уметь работать в проектом режиме;
- быть готовыми к партнёрскому типу отношений с обучающимися, в деле их образования.

Конечно, всё это потребует от преподавателей и администраторов разных подходов и несравненно большей затраты сил и времени, нежели обычные занятия по программе с использованием учебников, рабочих тетрадей и наглядных пособий: таблиц, схем, препаратов (если таковые ещё сохранились в образовательном учреждении). В любом слу-



чае — это не одноразовая акция, а целенаправленная многоуровневая деятельность всего педагогического коллектива.

Часто возникает вопрос: «Не станет ли занятие с учащимися исследовательской деятельностью игрой в науку?» Приведу высказывание одного из активных пропагандистов исследовательского метода в организации работ с детьми Е.А. Нинбурга (Санкт-Петербург): «Что ж, игрой, конечно, будет. Только игра — это совсем не так плохо. Во-первых, играть интересно. Во-вторых, играя, мы учимся «проигрывать» те ситуации, в которых можем оказаться в жизни. Недаром взрослые устраивают «деловые игры», польза от которых очевидна. Важно играть «всерьёз».

Итак, экологический учебно-исследовательский проект. Для начала наметим ряд вопросов, на которые по итогам проведённого исследования хотелось бы получить ответ. Без чётко сформулированных требований к исследованию такая работа будет невозможна.

#### **План-задание для составления экологического паспорта территории в окрестностях образовательного учреждения**

1. Выяснить год застройки микрорайона и год создания образовательного учреждения (школы, Дома творчества и т.д.).

2. Составить план-схему расположения образовательного учреждения и участка вокруг него, домов, дорог и т.п.

3. Обозначить на плане-схеме расположение зелёных насаждений, мусорных контейнеров и стихийных свалок, стоянок автомашин, гаражей и укрытий (например, ракушки), пустырей и т.д.

4. Определить видовой состав деревьев и кустарников, которые произрастают на исследуемой вами территории, их количество, а также высчитать площадь газонов. После схода снега определить на газонах отдельно площадь, занимаемую посадками растений, и площадь оголённой земли (тропинки, места под мусором и т.п.).

5. Выяснить (и пусть это вас не шокирует), как часто происходит вывоз мусора и уборка дворниками территории.

6. Подсчитать число жителей (отдельно взрослых и детей), проживающих в домах на территории микрорайона, а также число учащихся в школе.

7. Определить число домашних животных с учётом их породы (собак, кошек), с которыми гуляют жители, бездомных собак и кошек, а также места скопления крыс.

8. Опытным путём выявить временной диапазон выгула домашних животных и их число.

9. Определить видовой состав птиц, прилетающих на исследуемую территорию, посещающих свалки и мусорные контейнеры, а также места их возможного гнездования на территории (домовые воробьи, сизые голуби, серые вороны и т.д.).

10. Осмотреть произрастающие в микрорайоне деревья на предмет обнаружения лишайников. При наличии таковых собрать образцы для их определения.

11. После схода снега выявить видовой состав травянистых растений, покрывающих газоны и пустыри; составить схему их произрастания.

12. Определить число автомобилей, движущихся по дорогам, окружающим территорию, за 1 час, за сутки.

Наметив эти (и другие) вопросы, вы начинаете подбирать себе единомышленников для осуществления конкретной деятельности — учащихся (желательно разного возраста) и других педагогов-предметников. Главное — суметь заинтересовать своими идеями как можно более широкий круг будущих исполнителей и руководителей предполагаемых исследований. Вся школа должна «загореться» экологическими идеями и проблемами проекта.

#### **Этапы и результаты исследования**

Ваше исследование можно разбить на следующие последовательные этапы:

1. Выбор темы и направления поиска (этот этап предваряется чтением со-





ответствующей научной литературы либо непосредственным наблюдением за происходящим).

**2.** Постановка задач исследования (вопросы, на которые вы хотите получить ответы).

**3.** Выбор методов проведения исследования (опросы, наблюдения, учёт, анализ и др.).

**4.** Получение результатов в ходе использования обозначенных методов (цифры и факты, результаты наблюдений и проб).

**5.** Обобщение, сравнение, установление закономерностей и пр. (построение графиков, таблиц, диаграмм с использованием полученных данных, их анализ и разъяснение).

**6.** Формулирование выводов по проведённому исследованию (получение ответов на поставленные вопросы).

**7.** Подведение итогов и определение сферы применения полученных результатов (заключение и выбор направления дальнейших действий).

Важно, чтобы ваши воспитанники сами выдвигали различные гипотезы и ставили задачи. Педагог должен лишь помогать более чётко сформулировать и совместно с ребятами обсуждать все достоинства и недостатки выдвигаемых предложений, взяв на себя направляющую роль на всех этапах исследования.

Теперь более подробно о каждом этапе исследовательской деятельности:

**1.** Чаще всего педагогу приходится самому находить для своих воспитанников тему будущего исследования.

Но было бы замечательно, если бы учащиеся проявили самостоятельность в таком выборе. Хотя рассчитывать на это стоит лишь после того, как вы совместно с ними осуществите первый маленький проект.

**2.** Темой исследования могут стать ваши личные наблюдения или наблюдения ваших учеников, например, за количеством пищевых отходов, оставляемых после посещения столовой, или же разбросанной бумаги и прочего мусора в ко-

ридорах после окончания перемен. В качестве предмета исследования можно также взять наличие комнатных растений в различных кабинетах школы и др.

**3.** Для каждой поставленной задачи необходимо подобрать соответствующие методы исследования, которые дали бы результат. Это могут быть и учёт, и опрос, и наблюдение. Главное, чтобы они были реальны в использовании и определялись возможностями как самих учащихся, так и образовательного учреждения. Составление опросников и учётных листов также потребует значительных сил и времени.

**4.** Полученные цифры, результаты измерений, наблюдений и опросов не должны быть одиночными. Они должны представлять собой некий набор данных, которые можно будет сравнивать, анализировать и обобщать. Малочисленные наблюдения или данные одноразовых учётов не позволят должным образом выявить закономерности, численные соотношения и происходящие процессы.

**5.** Сведение всех полученных результатов в таблицы, как и представление их в графиках и диаграммах, — не только материал для описаний, размышлений и объяснений, это самый наглядный и экономичный способ обработки первичных данных. Наличие компьютера и соответствующих программ позволяет с ещё бóльшим эффектом использовать время, сравнивать результаты, полученные различными методами и видами деятельности.

После обобщения и осмысления материалов и результатов исследования необходимо оценить, как они соотносятся с поставленными ранее задачами. И надо быть готовым к тому, что не всегда удаётся получить однозначный ответ на поставленный вопрос.

Не стоит огорчаться, если полученные результаты в чём-то вас не устраивают. Ведь отрицательный результат — это тоже результат.

**6.** Обобщив и осмыслив данные, вам необходимо чётко и кратко сформу-





лизовать выводы. Они не должны повторять предыдущий раздел.

7. Получив какой-либо результат, будет вполне уместно вновь вернуться к теме вашего исследования и попробовать сформулировать итоговое заключение по исследовательской работе, определить, *какие вы видите изменения в результате практического использования полученных данных*. Необходимо понять, что и как можно улучшить в обстановке образовательного учреждения и на прилегающей к нему территории, какова перспектива дальнейших исследований. И это будут первые реальные действия ребят в социуме.

Каждая исследовательская работа должна быть обязательно оформлена в соответствии с определёнными правилами. Тем более если вы планируете представить её результаты перед широкой аудиторией — учащимися, педагогами, руководством, в стенах учреждения дополнительного образования детей, на городской или районной конференции.

Как же лучше оформить результаты исследования? Научный отчёт, статья, заметка, книга, доклад, его тезисы — всё это различные формы изложения исследовательских работ. Пишут их приблизительно по одному и тому же плану, стремясь к максимальной точности и общедоступности. Впрочем, умение грамотно и понятно подавать материал приходит с опытом.

Для ознакомления с материалами широкой аудитории могут быть подготовлены устный доклад или стендовое сообщение, листовка, плакат или стенгазета, информационный бюллетень или радиопередача внутри школы. А сделать это вам и вашим воспитанникам всегда поможет оформленный по всем правилам отчёт.

Приведём как пример методическую разработку по одной из учебно-исследовательских тем экологической направленности.

### «Деревья и кустарники городского парка»

Работа по этой теме может проводиться в любой сезон. Учащиеся смогут ознакомиться с правилами и методами работы на природе, оформлением результатов наблюдений, научиться обобщать их в виде графиков и таблиц, обозначать объекты живой природы по определителям, да и лучше познать окружающий растительный мир. Для этого им необходимо самостоятельно сформулировать цель, задачи и методику на основе предлагаемых ниже заданий.

#### Задание 1

За время работы в лесу выявите и охарактеризуйте, используя методику маршрутного описания, 5 биотопов. (*Растительный биотоп — своеобразный участок растительного покрова, отличающийся от соседних составом растений, ярусностью, характером взаимодействий между растениями и средой.*) В каждом биотопе заложите по 2 пробные площадки

размером 10×10 м. Площадки должны закладываться на одном элементе рельефа (на склоне надпойменной террасы, на понижении поймы и т.д.), включать наиболее характерные виды и находиться на некотором расстоянии от троп и дог. (*При закладывании площадок расстояние между ними должно быть не меньше длины любой из сторон самой площадки, то есть в данном случае не меньше 10 м. Не следует закладывать площадки на границах биотопов, тропинках, на краю леса. Углы площадок надо каким-либо образом пометать для их последующего быстрого нахождения. Для этого можно использовать бумагу или газету. Желательно надписать на метке номера биотопа и площадки. Нумерацию лучше сделать сквозную, то есть обозначить площадки с 1 по 10, вне зависимости от биотопа.*)

#### Задание 2

Составьте подробную схему каждой площадки, на которую нанесите: её расположение относительно сторон света, проекции крон (*указываются пунктиром*) и стволов деревьев, а также скопления кустарников, сухостой, пни и валежник. Для этого выберите условные обозначения, которые должны быть едиными для всех площадок. Для деревьев определите количество стволов по породам, а также средние и максимальные высоты и диаметры. Например, высоту деревьев проще всего определить на глаз. Для этого необходимо засечь на стволе измеряемого дерева определённую высоту, например 2 м, до хорошо заметного места — какого-нибудь сучка и т.п. Затем отойти от дерева на некоторое расстояние, мысленно отложив вверх по стволу отмеренный отрезок, и заметить уже 4-метровую высоту. Это расстояние (4 м) также мысленно откладывают ещё выше, что даёт новую точку на стволе дерева (8 м), и так до тех пор, пока не останется некое расстояние, на котором уже не укладывается следующая удвоенная величина. Этот последний



отрезок также определяется на глаз и добавляется к уже замеренным отрезкам.

Составьте общую схему расположения биотопов и расположения площадок внутри них. (Характеристика площадок необходима для более полного описания биотопов, а также для выявления особенностей произрастания деревьев и кустарников.)

В процессе описания пробных площадок изучаются: флористический состав и структурные части фитоценоза, общая численность и биомасса растений, количественные соотношения между видами и группами видов, состояние особей каждого вида (жизненность), вертикальное и горизонтальное (пространственное) распределение растений. Для оценки всех этих признаков пользуются количественными показателями, что значительно облегчает сравнение описаний пробных площадок между собой.

### Задание 3

В процессе описания биотопов и площадок соберите веточки всех встретившихся вам видов деревьев и кустарников, а также представителей травяно-кустарничкового и мохово-лишайникового яру-

сов. (Для обнаружения и сбора травянистых растений и мхов в зимнее время разройте снег в 15–20 местах площадки. Покопы должны быть диаметром не менее 0,5 м и располагаться у стволов деревьев, под кронами, в межкрановом пространстве.) Определите их и зарисуйте веточки деревьев и кустарников. (Рисунки должны быть чёткими, с хорошо выраженными морфологическими особенностями данного вида и иметь подписи названий на русском и латинском языках.)

### Задание 4

Составьте таблицу встречаемости видов растений по биотопам и площадкам (внеся в неё виды, отмеченные во всех ярусах, по порядку: деревья, кустарники, травы и кустарнички, мхи и лишайники). Используя внесённые в таблицу данные, выявите наиболее часто и наиболее редко встречающиеся виды деревьев и кустарников. Для этого составьте критерии для часто и редко встречающихся видов деревьев и кустарников (например: часто встречающиеся виды обнаружены во всех биотопах, редко встречающиеся — только в одном биотопе).

Таблица №...	Видовой состав растений изученных биотопов														
	Биот. 1			Биот. 2			Биот. 3			Биот. 4			Биот. 5		
Биотопы	Б1	1	2	Б2	3	4	Б3	5	6	Б4	7	8	Б5	9	10
Виды и площадки растений															

**Примечание.** В графы Б1, Б2 и т.д. вносятся виды, отмеченные при описании биотопов, но не отмеченные в пределах площадок.

### Задание 5

Определите коэффициент сходства видового состава между площадками внутри каждого биотопа и между биотопами. Для этого используйте формулу определения коэффициента сходства видового состава, где коэффициент (Кс) определяется как  $Kc = 2Nab / (Na + Nb)$ , тогда как Na — количество видов для биотопа (площадки) «а», Nb — количество видов для биотопа (площадки) «б», Nab — ко-

личество общих видов для сравниваемых биотопов (площадок) (знак «/» в формуле обозначает деление). (Коэффициент различия видового состава растений (Кр) будет определяться по следующей формуле:  $Kp = 1 - Kc$ .)

Сравнение биотопов по видовому составу следует производить таким образом: 1–2, 1–3, 1–4, 1–5, 2–3, 2–4, 2–5, 3–4, 3–5 и т.д.; а площадки необходимо сравнивать по видовому составу





только внутри каждого биотопа: 1–2, 3–4, 5–6 и т.д. (Полученные результаты сравнения между биотопами можно представить в виде матрицы.)

Просмотрите данные, включённые в приведённую выше таблицу, и попробуйте, используя их, охарактеризовать сходство и различия в видовом составе растений описанных вами площадок и биотопов. Определите, используя полученные коэффициенты, наиболее сходные и различные по видовому составу биотопы и площадки. (Чем больше коэффициент сходства (0, 8–1), тем более сходны по видовому составу описанные вами площадки и биотопы.)

### Задание 6

Используя характеристики биотопов и схемы площадок, выявите особенности произрастания видов деревьев и кустарников, то есть как и где произрастают виды деревьев и кустарников в описанных биотопах.

На основе проведённых наблюдений и анализа полученного материала напишите отчётную работу о своём исследовании, включив в неё конкретные предложения по улучшению экологической обстановки исследуемой местности.

### Правила формулирования цели, задач и методики

При формулировании цели помните, что в работе она преимущественно одна и может начинаться со слова «изучить».

Например: «Изучить видовой состав и особенности произрастания древо-разрушающих грибов в лесных биотопах в окрестностях д. Себежа».

При написании черновика (и чистовика) работы придерживайтесь следующего плана:

1. Тема работы: «Деревья и кустарники ... (например, парка Царицыно)».
2. Дата и место проведения работы.
3. Метеоусловия, при которых проводилась работа.
4. Цель работы.
5. Задачи.
6. Методика работы.
7. Описание работы. В этот раздел поместите описания биотопов, площадок, таблицы средних и максимальных высот и диаметров по породам; сводную таблицу видового состава, матрицу с коэффициентами сходства; их анализ и обсуждение; полные ответы на поставленные задачи на основании полученных данных. (При формулировании ответов номер задачи ставить не следует.)
8. Выводы.
9. Список использованной литературы.

#### Примечания:

1. При первом упоминании в работе о каком-либо виде дерева или кустарника необходима ссылка на рисунок этого вида.
2. Каждый рисунок, каждая таблица, матрица или схема, помимо обязательной ссылки, должны иметь название и указание использованных условных обозначений. **НО**

