К самостоятельным исследованиям ученикам будет легче приступить, решив несколько учебных задач. Жаль тратить время редких экскурсий на объяснение того, что можно было, не торопясь, узнать в школе. Поработав с документами (фотографиями, картами или описаниями), ученик больше заметит в полевых условиях. Листочек "Лес зимой" посвящен начальному анализу того, что можно увидеть в лесу. Задача упрощена -- зимой листва не скрывает ветви и нет травянистых растений. Сложность задачи состоит в том, что нельзя подойти поближе к дереву и поискать ответ на возникший вопрос (хотя можно увеличить на экране масштаб показа этого листочка -- запас разрешения позволит разглядеть новые детали).

Скачать листочек

Попробуем извлечь побольше информации из снимка.

Сколько разных видов деревьев и кустарников можно различить на снимке?

Подсчет численности и размера живых организмов -- один из основных методов экологии. По фотографии на этом листочке можно примерно оценить сколько разных деревьев растет на нём и какого они размера. Постараемся увидеть, что даже такие ограниченные сведения могут стать поводом для содержательных вопросов.

Что можно сказать о толщине стволов? Какая диаграмма точнее остальных описывает лесное сообщество на снимке?

О чем говорит толщина ствола? При каких обстоятельствах (можно придумать последовательность прошлых событий) распределение стволов по толщине на участке соответствовало бы той или иной диаграмме (ученики могут вообразить, что в какие-то годы самые тонкие деревья срубили, расчищая лес, или, наоборот, в какие-то годы срубили деревья потолще на дрова, а тонкие оставили расти дальше, или от насекомых вредителей в какой-то год пострадали одни породы деревьев и не пострадали другие).

Даже если густо засадить участок пашни одинаковыми саженцами, через несколько лет окажется, что одни из них высокие, другие средних размеров, а некоторые почти не выросли. Можно ли, зная толщину ствола, точно определить возраст дерева?

Эта задача -- лишний повод потренироваться в чтении диаграмм. Почему столбики, отображающие количество растений, имеют горизонтальную верхушку, а не наклонные как у графиков. Почему между столбиками есть просветы? Что означают числа на горизонтальной оси? Почему на вертикальной оси нет чисел и какой прок в диаграмме, на которой не указаны точные количества.

Что можно сказать о высоте деревьев? Какая из диаграмм точнее других описывает распределение стволов по высоте?

Этот вопрос заставляет детей познакомиться с диаграммами без указания абсолютных значений тех или иных параметров и учит истолковывать диаграмму в связи с той реальностью, которая она описывает.

В данном случае за высоту крайних правых столбцов графиков разумно принять высоту самых высоких деревьев. Разумно допустить, что разброс значений высоты во всех столбиках одинаков (например, в один столбик попадают деревья высотой 5-10 м, в

другой -- 10-15 м, а в третий 15-20 м)

Что можно сказать о высоте ёлочек?

Действительно, что означает отсутствие высоких елей? Может быть, семена елей оказались на участке тогда, когда лиственные деревья были уже высокими? Или ель растет медленнее берез и кленов?

О чем может говорить то, что все деревья в лесу одного возраста? Почему в старом лесу сосуществуют деревья разных возрастов?

На какой высоте у разных деревьев отходят ветви, расположенные ниже всего?

Какая из версий более правдоподобна: пока деревья были низкими, они не образовывали боковых ветвей? Или те ветви, которые у молодого дерева были внизу, поднялись ввысь, когда дерево стало высоким? Или Деревья росли, все ветви оставались на той же высоте, на которой появились, но со временем, из-за недостатка света нижние ветви высохли и отпали?

Какие дополнительные сведения нужны для объяснения отображенного на снимке положения?

Может быть, получение данных о возрасте деревьев с помощью тонких трубчатых буров, которыми лесники высверливают из ствола цилиндр, на котором подсчитывают количество годовых колец? Или данные из справочника о продолжительности жизни деревьев разных пород? Или пристальное исследование коры, повреждений и следов ветвей уже в зимнее время? Или изучение почвы и травяного покрова летом?

Листочек рабочей тетради по биологии для 6 класса.