

УДК 372.8

О ВОЗМОЖНЫХ СЦЕНАРИЯХ УРОКОВ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ ПО ОБЪЯСНЕНИЮ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Кабанков Павел Владимирович
учитель математики МБОУ СОШ №21
(Россия, г. Сергиев Посад)

В статье предложен общий план разработки сценария урока естествознания по объяснению природных явлений на основе деятельностного подхода к обучению, приведены примеры его реализации для такого природного явления, как полярные сияния.

Ключевые слова: методика, естествознание в школе, природные явления

ABOUT POSSIBLE LESSONS SCENARIOS OF NATURAL SCIENCES ON EXPLAINING NATURAL PHENOMENA

Kabankov Pavel Vladimirovich
Mathematics teacher of school №21
(Russia, Sergiev Posad)

The article presents a general plan for developing a scenario for natural sciences lessons to explain natural phenomena based on an activity-based approach to education. Some examples of using this plan are given.

Keywords: educational technology, natural science in secondary school, natural phenomena

Природное явление, в широком смысле, это изменение при определенных условиях одного объекта природы под воздействием другого, сопровождающееся рядом внешних признаков. Природные явления, их изучение и описание, являются объектом изучения естествознания, как науки в целом, так и учебного предмета старшей школы.

Деятельность учащихся на уроках естествознания по объяснению природных явлений ориентирована на достижение целого ряда предметных задач, регламентированных ФГОС СОО:

- сформированность умения применять естественнонаучные знания для объяснения окружающих явлений;
- сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения макромира;
- сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, о природе как единой целостной системе. [4]

Организация подобной деятельности должна быть спланирована учителем заранее, в её основе – ориентировочная деятельность (психологи выделяют этапы [2]: исследование ситуации, выделение объекта актуальной потребности, выяснение пути к цели, контроль и коррекция своих действий).

Применительно к формированию умений по объяснению природных явлений на уроках естествознания, данные этапы могут выглядеть следующим образом:

I этап. Выделение начальных условий, ими могут быть:

- Объект природы, претерпевающий изменения;
- Объект природы, воздействующий на первый объект, в результате чего происходит изменение;
- Внешние признаки явления (характеристики изменения состояния первого объекта);
- Условия протекания (характеристики, при которых происходит воздействие второго объекта на первый).

Начальные условия могут быть выделены учащимися в совместном диалоге с учителем на основе заранее подготовленных сообщений или выданы непосредственно учителем, не сообщая при этом заранее тему урока. Вопросы учителя, конкретизирующие эти моменты должны четко отражать указанные характеристики явления.

II этап. Проектирование системы действий по объяснению природного явления.

В зависимости от зафиксированных начальных условий, в целом можно выделить два типа действий: толкование (индуктивные рассуждения от имеющихся внешних признаков конкретного явления к обобщенному описанию, а значит, – предсказанию возможных родственных явлений) и прогнозирование (дедуктивные рассуждения от условий возникновения возможного явления к получению конкретных его характеристик, а значит, – проверке сравнением с фактологическими признаками) (Рис. 1).

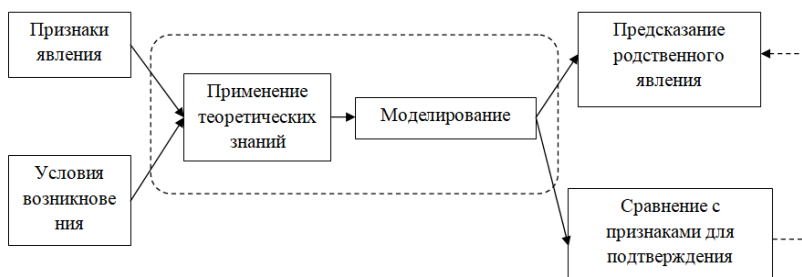


Рис. 1. Логика построения процесса объяснения природного явления

Сам процесс объяснения природного явления с целью достижения общности рассуждений и формирования соответствующего умения должен опираться на логическую схему деятельности. Пример такой схемы и рассуждений с её использованием мы приводили в [1].

III этап. Разработка сценария урока.

Далее учителю необходимо заранее выделить содержание деятельности на каждом этапе объяснения и разработать сценарий урока. Приведём примеры возможных сценариев фрагмента занятий по теме «Полярные сияния» для двух выделенных типов действия.

Пример сценария №1 (толкование).

Учитель. Итак, мы прослушали сообщение ученика 1, касающееся такого природного явления, как полярное сияние. Каковы внешние признаки, по которым это явление можно обнаружить?

Ученик. Разноцветное яркое свечение в небе, наблюдается в основном на северных широтах.

Учитель. Хорошо. Давайте теперь подумаем над причинами возникновения данного природного явления. Какие объекты природы принимают в нём участие?

Ученик 2. Учитывая, что мы наблюдаем свечение, то вероятно – солнечный свет и атмосфера Земли.

Учитель. Все согласны с предположением ученика 2?

Ученик 3. Если бы причиной полярных сияний было взаимодействие солнечного света и атмосферы Земли, то они бы наблюдались не только на северных широтах.

Ученик 1 или Учитель. Однако полярные сияния и впрямь иногда наблюдаются и на более низких широтах.

Учитель. Какой вывод можно сделать исходя из этого факта?

Ученик. Один из взаимодействующих объектов более активен в северных широтах. Солнечный свет вряд ли имеет отношение к явлению, так как, кроме того, о чем уже сказали выше, полярное сияние лучше наблюдается ночью.

Учитель. Какова тогда может быть природа свечения, если источником не является солнечный свет?

Ученик. Выделение энергии. Например, при горении или других процессах.

Учитель. Что может гореть при входе в атмосферу?

Ученик. Различные астрономические объекты, например, метеоры.

Учитель. Все согласны с подобным предположением?

Ученик. Оно вновь не объясняет, почему явление чаще наблюдается в северных широтах. К тому же свечение при полярном сиянии равномерное. Значит влетающие в атмосферу объекты существенно меньше и при этом их поток должен быть существенно плотнее.

Учитель. Какие объекты подходят под данные критерии? (*при необходимости здесь демонстрирует графики корреляции солнечной активности и числа наблюдаемых полярных сияний*)

Ученик. Заряженные частицы, испускаемые Солнцем.

Учитель. Почему же тогда их концентрация становится выше в

северных широтах?

Ученик. Известно, что заряженные частицы взаимодействуют с магнитным полем, а Земля – магнит, силовые линии магнитного поля которого направлены от одного полюса к другому. Видимо, магнитное поле каким-то образом направляет заряженные частицы к полюсам Земли, где они входят в атмосферу.

Учитель. Хорошо, есть дополнения? Если нет, давайте подведём итог нашей и беседе и сформулируем гипотезу о причине возникновения полярных сияний.

Ученик. Полярные сияния – результат взаимодействия заряженных частиц, идущих от Солнца и магнитного поля Земли.

Учитель. Какие теоретические сведения нам необходимо вспомнить, чтобы подтвердить или опровергнуть нашу гипотезу?

Ученик. Движение заряженной частицы в магнитном поле, процессы при которых возможно выделение энергии.

(Далее – процесс моделирования явления)

Пример сценария №2 (предсказание).

Учитель. Сегодня у нас с вами задача – предсказать одно природное явление. Условия его возникновения состоят во взаимодействии заряженных частиц, движущихся от Солнца, и атомов и молекул атмосферы Земли. Для того чтобы смоделировать возможное явление, представляющее собой результат данного взаимодействия, какие теоретические сведения нам необходимо вспомнить?

Ученик. Возбуждение и ионизация частиц.

(Далее – процесс моделирования явления. Отличим от предыдущего сценария будет то, что физическое явление движения заряженной частицы в магнитном поле актуализируется уже по ходу создания или уточнения модели)

Учитель. Итак, каковы будут внешние признаки предполагаемого природного явления?

Ученик. Разноцветное яркое свечение в небе, наблюдается в основном близ магнитных полюсов Земли.

Учитель. Возникновение какого явления мы с вами предсказали? Соответствуют ли спрогнозированные внешние признаки эмпирически зафиксированным?

Ученик. Полярное сияние. Да, соответствуют.

Предложенные сценарии принципиально отличаются типом ориентировки, а значит и степенью освоения материала. Согласно классификации Талызиной Н.Ф. [3] в рамках первого сценария формирование умения происходит медленно, с большим количеством ошибок. Второй же, несмотря на большую сложность на первых этапах, ведёт к более устойчивому умению, позволяя перенести способ действия и на другие явления.

Деятельностный подход в обучении, являющийся одной из основ современных ФГОС, во многом предполагает самостоятельную деятельность учащихся на уроках. Однако подобная деятельность должна быть организована и контролироваться на всех этапах учителем. Это касается и уроков естествознания.

Будучи одним из теоретических методов познания окружающего мира, объяснение природных явлений может вызвать у учащихся определённые сложности, которые должны быть заранее смоделированы учителем, решение этих проблем внесено в продуманные сценарии уроков, основывающиеся на различных вариантах ориентировки.

Список литературы

1. Кабанков П.В. Комплексный анализ природных явлений на уроках естествознания // Физика в школе. – 2019. – №3. – С. 19-24.
2. Одинцова Н.И. Методика обучения естествознанию (общие вопросы) [Текст]: учеб. пособие / Н. И. Одинцова. – М.: Карпов Е.В., 2015. – 68 с.
3. Талызина Н.Ф. Управление процессом усвоения знаний (психологические основы) [Текст]. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1984. – 345 с.
4. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования [Текст]. – Утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413.