

Решетникова Юлия Николаевна

учитель биологии и химии

МБОУ «СОШ №13» г. Белгорода

г. Белгород, Белгородская область

ВОЗМОЖНОСТИ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ ПО БИОЛОГИИ И ХИМИИ В ОВЛАДЕНИИ УЧАЩИМИСЯ МЕТОДАМИ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ

Аннотация: в статье описаны оптимальные условия для формирования у школьников научного типа мышления, приобретения ими опыта использования научных методов познания посредством организации практических видов работ на уроках биологии и химии.

Ключевые слова: федеральные государственные образовательные стандарты, метапредметные результаты, научный тип мышления, методы познания, исследовательская деятельность.

Описание группы метапредметных результатов в ФГОС основного общего образования включает такие характеристики познавательной сферы, как способность к преобразованию и применению знаний предмета в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, научный тип мышления, научные представления о ключевых теориях, типах и видах отношений, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами.

Таким образом, совершенствование обучения естественнонаучным предметам видится в создании оптимальных условий для формирования научного типа мышления, приобретения обучающимися опыта использования научных методов познания в учебных ситуациях посредством организации практических видов работ на уроках биологии и химии и во внеурочное время. При этом под практическими видами работ подразумевается практическое применение эмпирических научных методов познания окружающего мира: измерение, наблюдение, описание, эксперимент и сравнение.

Естественнонаучные предметы обладают значительным потенциалом в раскрытии методов научного познания, а также возможностью эмпирической

проверки или иллюстрации теоретических сведений. В рабочих программах по биологии и химии практическая составляющая представлена лабораторными работами в количестве от 4 до 10 в год, а также практическими работами в соответствии с авторскими рекомендациями при использовании определенных линий учебников. Практические виды работ обеспечивают обоснованность, доказательность знания, что является важным критерием его научности. Характерной особенностью практических видов работ является применение различных методов, материалов, инструментов, приборов и других средств.

Наблюдение считается наиболее элементарным методом, выступающим, как правило, в качестве одного из составляющих в комплексе других эмпирических методов. Различают несколько видов наблюдений: непосредственное и опосредованное; сплошное и дискретное, лонгитюдное и ретроспективное. Например, опосредованным является наблюдение за состоянием здоровья людей. В этом случае одним из показателей изменений служит заболеваемость, зафиксированная в форме пропусков учебных занятий (если наблюдаемые – школьники) или больничных листов (если наблюдаемые – взрослые). Сплошные наблюдения охватывают процессы в целостном виде от их начала и до конца, до завершения (например, наблюдения за ростом и развитием цветочно-декоративных культур от пророщенного семени до окончания цветения, наблюдения за ростом птенцов перепелов разных пород с момента вылупления из яйца до 6 месячного возраста). Дискретные наблюдения представляют собой выборочное фиксирование тех или иных изучаемых явлений, процессов (наблюдение за развитием культурных растений в период вегетации, наблюдения за поведением взрослых особей в период заботы за птенцами в условиях зоологического уголка или на природе). При лонгитюдном наблюдении учащимся предстоит наблюдать произрастание растений в течение нескольких месяцев или даже лет.

Сравнение относится к наиболее распространенным методам познания, научного исследования. Сравнение позволяет определить сходство и различие предметов и явлений, теорий, точек зрения, то общее, что присуще двум или нескольким объектам, а выявление общего и различного есть ступень на пути к

познанию закономерностей и законов (сравнение растительной и животной клеток под микроскопом, сравнение прокариотической и эукариотических клеток, сравнение строения вегетативных и генеративных почек, сравнение внешнего строения корневища, клубня, луковицы).

Эксперимент является одним из самых объективных методов исследования, т. к. априори обеспечивает надежность, валидность и воспроизводимость результата. В естествознании изменение условий и контроль за ними осуществляются за счет использования приборов разного уровня сложности (от ученической лупы до цифровых лабораторий).

Примеры экспериментов, выполняемых на уроках биологии: черенкование комнатных растений, выявление факторов, влияющих на размер зрачка, изучение влияния статической и динамической работы на утомление мышц, действие желудочного сока на белки. Во внеурочное время эксперименты выполняются группой учащихся и требуют больше временных затрат по сравнению с уроком. В связи с чем, тематика работ очень разнообразна.

Оснащение современных учебных кабинетов-лабораторий биологии и химии позволяет проводить в рамках изучения каждого тематического раздела программы практические виды работ, обеспечивающие восприятие, анализ и усвоение эмпирических и теоретических знаний. Применение лабораторий значительно повышает наглядность благодаря новым измерительным приборам, входящим в комплект лаборатории биологии (датчики освещенности, влажности, дыхания, концентрации кислорода, частоты сердечных сокращений, температуры, кислотности и пр.).

Отдельно выделяется группа методов, используемых для обработки результатов наблюдений и экспериментов: регистрация, ранжирование, шкалирование. Обучение применению данных способов обработки результатов наблюдений и экспериментов обеспечивает достижение метапредметных результатов освоения образовательных программ: умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.