

В КЛАССАХ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОГО ПРОФИЛЯ

Известно, что прообразом будущей профильной школы в какой-то мере выступают нынешние классы и школы с углублённым изучением предметов. Автор публикуемого материала, помимо научной работы, много лет преподаёт биологию в классах с углублённым изучением естественно-научных дисциплин в школе № 32 г. Прокопьевска Кемеровской области фактически в условиях профилизации.



Олег Петунин,
доцент Кузбасского
регионального
института
повышения
квалификации
и переподготовки
работников
образования,
лауреат премии
Президента РФ,
кандидат
педагогических
наук

Профильное обучение отличается от непрофильного тем, что широко используется целый ряд форм и методов урочной и внеурочной работы (элементы лекционно-семинарской системы, проектная и исследовательская деятельность школьников, экспериментальные задания и т.д.). Рассмотрим формы и методы работы на уроке и дадим им краткую характеристику.

В качестве основной формы изложения нового материала на уроке в профильных классах мы используем *обзорные и установочные лекции*. Но так как лекция в чистом виде довольно утомительна для школьников, то лучше всего проводить лекцию-беседу. На таких лекциях старшеклассники работают более активно, спорят, приводят примеры, деятельны, они рассказывают о прочитанном, делают выводы. Насыщая беседу новым фактическим материалом, предлагая ребятам наводящие вопросы, мы приучаем их самостоятельно формулировать выводы, правила, закономерности и законы устройства и функционирования биологических систем. Известно, что изложенное учителем не всегда переходит в знания ученика, но те знания, к которым он подошёл самостоятельно, сохраняются практически всю жизнь. Лекция-беседа кажется нам эффективной ещё и потому, что она позволяет учителю установить тесный контакт с учениками.

- *Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, других источников информации* может стать важным источником знаний для учеников профильных классов. Список литературы нужно давать ребятам к каждому разделу программы, а я даю даже к отдельным урокам. Главное, чтобы ученик и литература нашли друг друга, поэтому вместе со списком литературы надо подсказать, где её можно найти. Учитель должен хорошо знать ближайшие библиотеки и по возможности собирать нужные книги у себя в кабинете. Конечно, на создание хорошей библиотеки в кабинете тратятся годы, но делать это необходимо, иначе учебный процесс в профильных классах обеспечить будет весьма трудно. В начале изучения каждого раздела мы составляем список дополнительной литературы, а книги из нашего учебного кабинета передаём в читальный зал школьной библиотеки, где каждый в спокойной обстановке может с ними поработать. В библиотеке нашего кабинета биологии литература распределена по нескольким разделам: методическая; учебная; научная и научно-популярная; справочная; профессиональная ориентация учащихся; уход за растениями и животными. Самостоятельно работать с книгой и другими источниками информации может тот, кто умеет в прочитанном выделять главное и кратко конспектировать.

Учеников профильных классов мы учим грамотно составлять тезисы, аннотации, конспекты, формулировать основные идеи, классифицировать и обобщать собранные факты.

- *Учебные конференции* по определённой тематике проводим при изучении наиболее существенных и обобщающих вопросов, по нескольким родственным темам. Например, проводим учебные конференции по некоторым темам гигиены человека



в рамках элективного курса «Человек и окружающая среда» (9-й класс). По учебным вопросам назначаем докладчиков, остальные ученики класса готовят вопросы и задают их выступающим, дополняют их сообщения. Готовясь к конференции, ребята углублённо изучают материал учебника, ищут ответы на вопросы в дополнительной литературе, выработывая по ним свою точку зрения. Многие темы школьного курса биологии можно изучать и в форме пресс-конференции. В этом случае класс делится на группы «специалистов» и «журналистов». Иногда на такие занятия приглашаем специалистов-профессионалов, например, врачей. Эти формы учебной работы повышают у школьников интерес к работе с дополнительной литературой, расширяют их кругозор, повышают интеллектуальный уровень, учат сжато и выразительно излагать свои мысли, прибегать к доказательствам и в качестве аргументов использовать наиболее убедительный фактический материал.

• *Написание и защита рефератов* углубляют знания школьников, вырабатывают навыки информационного поиска, развивают самостоятельность мышления. Рефераты учеников профильных классов, как правило, дополняют и развивают основные вопросы, изучаемые на уроках. Уровень самостоятельности написания и сложности реферативных работ возрастает при переходе от класса к классу. Так, ученики 8–9-х классов выполняют работы, которые не всегда требуют наблюдения или научного эксперимента, они учатся анализировать, обсуждать и обобщать учебный материал (например, тема «Неклеточные формы жизни»). Уроки-семинары активизируют самостоятельную работу школьников с учебной и дополнительной литературой и таким образом приучают более глубоко осмысливать материал по изучаемой теме. Во время семинарских занятий старшеклассники подбирают материал, делают доклады, сообщения; привыкают выступать перед аудиторией, дискутировать. Во время вы-

ступлений ребята используют самодельные схемы, рисунки, таблицы. Именно на семинарах они знакомятся с основами методологии, обсуждают вопросы, учатся спорить, отстаивать своё мнение, аргументировать.

Особую роль на заключительном этапе обучения школьников в профильных классах приобретают активные формы семинара: диспуты, дискуссии, «круглые столы». Они преследуют особую цель — формируют оценочные суждения, вырабатывают мировоззренческие позиции школьников. На семинарах-дискуссиях «Плюрализм научных концепций происхождения жизни на Земле», «Дискуссионные проблемы ранних этапов эволюции жизни на Земле» одиннадцатиклассники представляют и отстаивают различные точки зрения на проблемы происхождения жизни на нашей планете (креационизм, панспермия, физические и химические концепции), возникновения эукариотической клетки, многоклеточных организмов.

Довольно часто, развивая познавательную активность и самостоятельность, предлагаем ребятам *экспериментальные задания*. Проводим несложный эксперимент в рамках элективного курса «Физиология растений» (10-й класс) (в биологии он называется опытом Сакса). Этот опыт проводится с геранью, листья которой закрываются так называемыми фигурками Сакса, изготовленными из плотной бумаги. Ребята самостоятельно приходят к выводу о том, что для фотосинтеза необходим свет. Этот эксперимент можно продолжить, выясняя влияние интенсивности освещённости листьев растения на скорость фотосинтеза.

Важнейшей формой урочной работы в профильных классах мы считаем *лабораторно-практические занятия*. На них старшеклассники работают полностью самостоятельно, пользуясь инструктивными карточками с указаниями о последовательности действий. Выполняя задания лабораторной работы, школьники пользуются учебниками и другими учебными пособиями, а по мере необходимости — консультируются с учителем.

Лабораторно-практические работы часто проводим на местности — в лесу, на лугу, у пруда. Например, одиннадцатиклассники, изучая раздел «Основы экологии», выполняли на местности работы «Определение видов растений, составление их морфологической характеристики, изучение разнокачественности особей в ценопопуляции растений»; «Изучение природного биоценоза». Такие лабораторные работы, включающие в себя непосредственные наблюдения в природе, дают возможность познакомиться с биологическими объектами и явлениями в их естественном окружении.

Лабораторно-практические занятия на местности завершаются письменными отчётами, которые должны обязательно содержать ответы на ряд вопросов, поставленных учителем перед занятием. Например, каково значение выявленной морфологической и экологической разнокачественности особей в функционировании растительного сообщества? За счёт чего



обеспечивается устойчивость изучаемого сообщества? Ответы на такие вопросы нельзя отыскать в учебниках, так как они требуют знания конкретных природных экологических систем. Лабораторные работы дают возможность использовать теоретические знания при решении практических проблем, воспитывают добросовестность в выводах и трезвость мысли.

После того как раздел изучен, проводим *зачёты и контрольные работы*. Зачёты школьники сдают устно, контрольные работы — письменно, после теоретического зачёта. В контрольные работы включаем вопросы проблемного характера, которые требуют сложного переноса знаний и творческого их осмысления. Например, в контрольной работе после изучения раздела «Химическая организация жизни» (10-й класс) предлагаем вопросы такого рода: «Почему пчёлы в сухую и жаркую погоду по стенкам улья размещают капли воды?» или «Почему наши клетки обычно запасают глюкозу в виде полимера гликогена, а не в виде собственно глюкозы?»

Таким образом, формы и методы учебной работы в профильных классах формируют у школьников познавательную самостоятельность, навыки исследовательской деятельности, развивают их интеллектуальные способности.

В классах естественно-научного профиля урочная работа тесно связана со внеурочной. Школьники ездят в экспедиции, на полевые практики, участвуют в олимпиадах, марафонах знаний, интеллектуальных конкурсах. Они готовят тематические вечера, организуют выставки, ведут природоохранную работу. Внеурочная и классная работы в профильных классах становятся равноправными сторонами единого воспитательно-образовательного процесса. По нашему глубокому убеждению, только в этом случае можно достичь целей профильного обучения. Кратко остановимся на основных формах внеурочной деятельности школьников в профильных школах и классах.

Научно-исследовательская дея-

тельность даёт ребятам возможность испытать, испробовать, выявить хотя бы некоторые из своих способностей. Дело учителя — создать и поддержать творческую атмосферу. Особенно важно вести такие занятия в 10–11-х классах, когда у ребят формируется теоретическое мышление. На заседаниях Научного общества учащихся (НОУ), которое действует в нашей школе уже 12 лет, ребята изучают методы научного познания, знакомятся с методами математического и имитационного моделирования, методиками обработки экспериментальных данных.

В организации научно-исследовательской деятельности школьников выделяем этапы: мотивация научно-исследовательской работы, выбор направления исследования, постановка задач исследования, фиксирование и предварительная обработка данных, обсуждение результатов исследования на заседании НОУ, оформление результатов и представление работы на научно-практической конференции. К исследованиям школьники приобщаются постепенно: в 8–9-х классах выступают с небольшими сообщениями по результатам наблюдений, полевых практик. В профильных 10–11-х классах, получив уже опыт исследовательской работы, обладая достаточным багажом теоретических знаний, старшеклассники выполняют более серьёзные задания исследовательского характера: «Изучение состояния окружающей среды в районе нашей школы по комплексному обследованию хвойных растений»; «Качественное определение легко- и среднерастворимых форм химических элементов в почвах городских улиц Прокопьевска».

Большинство методик, которые используются в исследовательской деятельности по предметам естественно-научного цикла вообще и по биологии в частности, ориентировано на полевую, экспедиционную работу, поэтому мы ежегодно проводим *школьные исследовательские экспедиции*. Главная цель экспедиции — собрать экспериментальный материал в полевых условиях. Кроме того, мы обычно выраба-



тываем у ребят навыки полевой исследовательской деятельности, воспитываем у них ответственное отношение к природе. Тематика экспедиционных исследований обычно включает вопросы геологии, гидрологии, почвоведения, ботаники, зоологии, экологии. В учебно-исследовательских экспедициях выделяем несколько этапов: подготовительный (знакомство со специальной литературой, овладение методами полевых исследований, постановка проблем); определение целей, хода, содержания экспедиции, распределение заданий между группами школьников или отдельными учениками; проведение экспедиции; обобщение, анализ материала, выводы по результатам экспедиции; итоговая конференция по результатам экспедиции.

Учебно-исследовательские экспедиции помогают нам преодолеть межпредметную обособленность знаний школьников, объединить теоретическую и практическую стороны программного материала, поддержать и развить интерес к дисциплинам, которые ребята изучают как профильные. В наших экспедициях участвуют в основном школьники после 10-го класса. В обязательном порядке мы берём нескольких девятиклассников. Состав экспедиции — 15–20 человек, длительность — две недели.

Первые навыки исследовательской работы школьники получают во время *полевых практик*, которые мы организуем для тех, кто окончил предпрофильный 9-й класс. Полевые практики становятся для них серьёзной подготовкой к будущим исследовательским экспедициям, помогают сориентироваться в выборе будущей профессии. Полевые практики по биологии, в отличие от экспедиций, непосредственно связаны с изученным в течение года материалом. Ребята выполняют тематические задания, о результатах которых рассказывают в начале следующего учебного года на конференции по итогам летней полевой практики. Методика проведения практик выделяет три этапа: подготовка практики (получение заданий, подготовка оборудования

и т.д.); каждодневные маршруты с изучением различных биоценозов и самостоятельная работа по темам); обработка материалов практики и подведение итогов.

Итогом многомесячной исследовательской деятельности старшеклассников под руководством учителей, научных работников, врачей становятся *школьные научно-практические конференции*, в которых участвуют преимущественно ученики 10–11-х классов и некоторые школьники из 9-го класса. На конференции обсуждаются лучшие работы, выполненные по результатам учебно-исследовательских экспедиций, полевых практик и в лабораториях. В рамках школьной научно-практической конференции в области естественных наук работают секции биологии, медицины, экологии, химии и физики. Авторы лучших работ награждаются дипломами, им даётся рекомендация для участия в конференциях более высокого ранга.

Предметные олимпиады для учеников профильных классов — это, прежде всего, состязание по профильным предметам. Олимпиады помогают выбрать профессию, дальнейший жизненный путь. По биологии проводятся школьные, городские, областные, зональные и российские олимпиады для учеников 9–11-х классов. Даже школьникам, изучающим биологию в качестве профильной дисциплины, для успешного выступления на олимпиаде необходима отдельная от урочной деятельности, особая подготовка. Это объясняется тем, что участникам олимпиад предлагают задания, которые выходят за рамки профильного изучения того или иного предмета. К тому же на олимпиадах предпочтение отдаётся оригинальным идеям решения задач с чётким их обоснованием, выбору оптимального метода выполнения задания, аргументированным выводам. Олимпиады по биологии и другим естественнонаучным дисциплинам требуют от школьников умений работать с оборудованием, осуществлять эксперимент. Всё это необходимо для успешного выступления в практических турах олимпиады. **НО**