

Е.Я. Аршанский

ПРОФИЛИЗАЦИЯ ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ: ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

Витебский государственный университет имени П.М. Машерова,

Витебск, Беларусь

E-mail: met_him@mail.ru

В 2015/2016 учебном году на III-й ступени общего среднего образования (10–11 классы) в учреждениях общего среднего образования Республики Беларусь вводится профильное обучение, которое предусматривает изучение отдельных учебных предметов на повышенном уровне и проведение факультативных занятий профессиональной направленности.

При реализации профильного обучения возможно несколько моделей формирования профильных классов:

- 1) объединение в одном классе учащихся, изучающих на повышенном уровне одинаковые учебные предметы;
- 2) объединение в одном классе учащихся, изучающих на повышенном уровне разные учебные предметы;
- 3) объединение в одном классе учащихся, изучающих отдельные учебные предметы на повышенном уровне и изучающих все учебные предметы на базовом уровне [4].

На повышенном уровне на изучение химии в X и XI классах отводится по 4 часа в неделю, а на базовом уровне – 2 часа в неделю. Цель изучения химии на III ступени общего среднего образования – формирование системы химических знаний и опыта их применения, обеспечивающей понимание естественнонаучной картины мира, активную адаптацию в социуме и безопасное поведение, готовность к продолжению образования на последующих уровнях и ступенях профессионального образования.

Курс химии X класса органической химии имеет следующую структуру:

Тема 1. Введение в органическую химию (8 ч базовый, 10 ч повышенный уровень).

Тема 2. Углеводороды (16 ч базовый, 32 ч повышенный уровень).

Тема 3. Спирты и фенолы (8 ч базовый, 22 ч повышенный уровень).

Тема 4. Альдегиды (5 ч базовый, 8 ч повышенный уровень).

Тема 5. Карбоновые кислоты (7 ч базовый, 14 ч повышенный уровень).

Тема 6. Сложные эфиры. Жиры (4 ч базовый, 10 ч повышенный уровень).

Тема 7. Углеводы (10 базовый, 18 ч повышенный уровень).

Тема 8. Азотсодержащие органические соединения (8 ч базовый, 16 ч повышенный уровень).

Тема 9. Обобщение и систематизация знаний по органической химии (2 ч базовый, 6 ч повышенный уровень).

Курс химии XI класса общей и неорганической химии имеет следующую структуру:

Тема 1. Классы неорганических веществ (2 ч базовый, 6 ч повышенный).

Тема 2. Основные понятия и законы химии (6 ч базовый, 10 ч повышенный).

Тема 3. Строение атома и периодический закон (6 ч базовый, 14 ч повышенный).

Тема 4. Химическая связь и строение вещества (6 ч базовый, 16 ч повышенный).

Тема 5. Химические реакции (6 ч базовый, 14 ч повышенный уровень).

Тема 6. Химия растворов (8 ч базовый, 14 ч повышенный уровень).

Тема 7. Неметаллы (18 ч базовый, 36 ч повышенный уровень).

Тема 8. Металлы (10 ч базовый, 20 ч повышенный уровень).

Тема 9. Химия в деятельности человека (4 ч базовый, 6ч повышенный уровень).

Вариативная составляющая содержания должна отражать специфику конкретного направления обучения, устанавливать и иллюстрировать взаимосвязи химического содержания с содержанием основных для данного направления учебных предметов. В результате вариативная составляющая может быть представлена как биологический, физический, математический и гуманитарный компоненты. Так, для классов химико-биологического профиля вариативная составляющая содержания курса химии представляет собой биологический компонент, для физико-математического профиля – физический и математический компоненты, а для классов гуманитарно-филологического и историко-обществоведческого профилей – гуманитарный компонент.

Рассмотрим методы реализации вариативных компонентов содержания школьного курса химии в классах разного направления более подробно.

Биологический компонент содержания школьного курса химии может быть реализован путем: интеграции знаний по химии и биологии при объяснении химических свойств веществ и их биологических функций; использования химических законов и теорий при объяснении биологических закономерностей; проведения химического эксперимента, моделирующего биологические процессы, происходящие в природе и организме человека; использования химических задач с межпредметным (химико-биологическим) содержанием. Интеграция школьных курсов химии и биологии может осуществляться в трех направлениях:

при изучении одного и того же объекта, при использовании общих законов и теорий, при применении единых методов исследования.

Химия – наука экспериментально-теоретическая. Несомненно, в классах химико-биологического направления должен быть усилен как демонстрационный, так и ученический химический эксперимент. Роль ученического эксперимента особенно велика, так как он способствует формированию у учащихся практических умений и навыков по химии. Огромную значимость в химико-биологических классах приобретает проведение проблемного химического эксперимента. Именно такие опыты развивают «химические руки» и «химическую голову» учащихся. Биологический компонент в школьном химическом эксперименте реализуется в следующих направлениях:

- 1) определение химическим путем качественного состава биологических объектов;
- 2) установление взаимосвязи между химическими свойствами веществ и их биологическими функциями;
- 3) выявление сущности и моделирование процессов, происходящих в природе и живых организмах [3].

Использование химических задач является неотъемлемой частью процесса обучения химии. Через решение задач школьники постигают сущность химических законов и теорий. В классах химико-биологического направления целесообразно использовать задачи, развивающие «химическое» мышление учащихся, их умение анализировать и рассуждать, а также задачи с межпредметным химико-биологическим содержанием. Реализация *физического и математического компонента* содержания школьного курса химии имеет особую важность в классах физико-математического направления, а также в классах химико-математического направления (такой класс сегодня работает в Лицее БГУ). В этих классах необходимо учитывать общность объектов, изучаемых химией и физикой, зависимость физических и химических свойств вещества от его состава и строения, взаимосвязь физических и химических процессов, единство и взаимосвязь физических и химических законов и теорий, а также методов исследования, применяемых в этих науках. Важно также усилить математический аппарат химии как точной науки.

Физический компонент в школьном курсе химии может быть практически реализован посредством: использования физических законов и теорий при объяснении химического материала; установления взаимосвязи между физическими и химическими методами исследования; применения физических величин и выявление функциональных взаимосвязей между ними; использования задач, решение которых строится с опорой на знание по физике.

Математический компонент в школьном курсе химии может быть реализован путем: использования математических методов при обосновании химических законов и теорий; применения метода математических доказательств; использование химических теорем и их доказательств; иллюстрации химических закономерностей графиками; объяснения влияния геометрии молекул на свойства веществ; решение химических задач с использованием математических уравнений, неравенств и графиков [3].

Важно, чтобы учащиеся физико-математических классов осознали, что современная химическая наука неразрывно связана с применением различных физических методов исследования веществ. Эту взаимосвязь следует отражать на основе проведения физико-химического эксперимента. Наиболее полно это реализуется при изучении кинетики, термодинамики и электрохимии.

Курс химии в *гуманитарных классах* должен быть направлен на раскрытие роли химии как части общей культуры человека, он призван обеспечить учащихся-гуманитариев необходимым запасом химических знаний, позволяющим им ориентироваться в общественно значимых проблемах, связанных с химией. Очевидно, при отборе содержания учебного материала для учащихся гуманитарных классов должны быть реализованы идеи гуманитаризации химического образования школьников [1]. Инвариантное ядро содержания курса химии для гуманитариев включает основы химических знаний, которые необходимы для объяснения явлений живой и неживой природы и должны составить тот культурный багаж, который характеризует образованного человека, независимо от его профессиональных интересов.

Вариативная часть представляет собой **гуманитарный компонент**, который реализуется на основе интеграции химического содержания с материалом гуманитарных предметов (история, литература, языковедение, изобразительное искусство). Гуманитарный компонент усиливает воздействие на эмоциональную сферу учащихся-гуманитариев и пробуждает интерес к химической науке. Использование на уроках химии поэзии и литературных произведений, органически увязывая их с материалом темы, вводит учащихся в мир высоких чувств, воспитывает способность видеть, понимать и ценить прекрасное. Для учащихся классов филологического направления полезно установление межпредметных связей химии с лексикой русского языка. Важно знакомить учащихся с метафорическим употреблением химических терминов, с синонимическими рядами названий, используемыми не только в учебной и научной литературе, но и в бытовой лексике, разговорной речи.

Межпредметные связи химии и искусства способствуют повышению интереса к химической науке у всех групп учащихся-гуманитариев. Представляется полезным показать в школьном курсе роль химии в развитии живописи, скульптуры, архитектуры и декоративно-прикладного искусства. Ведь именно благодаря накоплению знаний о свойствах веществ и приёмах их обработки человеку ещё в древности удалось создать керамику, стекло, разнообразные сплавы и другие материалы, из которых делали не только бытовые предметы и орудия труда, но и великолепные вещи, украшавшие жизнь людей. Кроме этого необходимо акцентировать внимание учащихся-гуманитариев на социально-нравственных аспектах химической науки, «очеловечивать» изучаемый на уроке материал.

Большое внимание на уроках химии следует уделять формированию экологической культуры учащихся-гуманитариев. Прежде всего это будет способствовать преодолению хемофобии. Необходимо, чтобы учащиеся-гуманитарии осознали, что химия не является главной виновницей экологических проблем, ведь именно ей принадлежит одна из ведущих функций в решении проблемы охраны окружающей среды. Важным требованием к содержанию школьного курса химии для учащихся-гуманитариев должна стать его прикладная направленность, которая предполагает разъяснение учащимся того, как знание химических законов и теорий, свойств наиболее распространенных веществ, владение химическими методами исследования можно использовать в повседневной жизни при решении практических задач в быту и на производстве. В гуманитарном классе, как и в классах всех других направлений химический эксперимент является специфическим и необходимым методом в обучении химии. В связи с этим можно выделить ряд требований к отбору опытов по химии для учащихся-гуманитариев. Они должны быть эффектными, способствующими формированию интереса к изучаемому материалу; моделировать процессы, происходящие в природе или имитировать возможные последствия «экологических бед». Показывать практическую значимость веществ, их химические и физические свойства; позволять воспроизвести химический эксперимент на основе исторического материала [1].

Большую роль при проведении химического эксперимента в гуманитарных классах может оказать использование учителем соответствующих культурологических экскурсов исторической, экологической и практической направленности. Специфика химических задач для учащихся-гуманитариев состоит во введении в их содержание гуманитарного компонента. Классификация химических задач по содержанию гуманитарного компонента включает задачи историко-искусствоведческим, литературным содержанием, практически-значимым содержанием, экологическим