

будущих учителей, причает их к ежедневной работе по самосовершенствованию, содействует реализации их индивидуальной траектории обучения.

УДК 378.016:54

**Е. Я. Аршанский**

Витебск, ВГУ имени П. М. Машерова

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ В КЛАССАХ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ**

Физико-математический профиль объединяет учащихся, для которых характерно сочетание математической и естественнонаучной направленности учебно-познавательных процессов (табл. 1) [1,2].

*Таблица 1. – Особенности учебно-познавательной деятельности учащихся классов физико-математического профиля*

| <b>Процесс</b>     | <b>Математическая направленность</b>  | <b>Естественнонаучная направленность</b>  |
|--------------------|---|---|
| <b>Восприятие</b>  | Аналитико-синтетическое.  | Аналитико-синтетическое.  |
| <b>Мышление</b>    | Абстрактно-теоретическое мышление<br>Легкость и широта обобщений,<br>глубина анализа<br>Большая подвижность мыслительных процессов<br>Математическая логика и склад ума.<br>Пространственное мышление | Теоретическое мышление<br>Сочетание логического и образного компонентов<br>Способность к моделированию<br>Пространственное мышление |
| <b>Память</b>      | Словесно-смысловая, обобщенная, математическая.   | Словесно-смысловая, образная.   |
| <b>Воображение</b> | Творческое, пространственное  | Творческое  |

Работая в классе физико-математического профиля учителю важно стремиться формировать у учащихся представление об общности объектов, изучаемых физикой и химией, о взаимосвязи физических и химических процессов, физических методах исследования, применяемых в химии, следует также усилить математический аппарат химии, как точной науки.

К основным направлениям обучения химии в физико-математических классах относятся следующие: 1) использование физических законов и теорий при объяснении химического материала; 2) установление взаимосвязи между физическими и химическими методами исследования; 3) применение в курсе химии физических величин и установление функциональных взаимосвязей между ними; 4) решение химических задач с использованием знаний по физике; 5) использование математических методов при обосновании химических за-

конов и теорий; 6) применение в курсе химии метода математических доказательств; 7) использование химических теорем и их доказательств; 8) иллюстрация химических закономерностей с помощью графиков; 9) рассмотрение геометрии молекул и ее влияния на свойства веществ; 10) решение химических задач с использованием математических уравнений, систем уравнений, неравенств и графиков [3].

Реализуя указанные направления, учитель осуществляет интеграцию химического содержания с содержанием курсов физики и математики.

Приведем пример физико-математического компонента содержания темы «Неметаллы»:

1. Изотопы водорода – протий, дейтерий и тритий. Радиоактивные свойства трития ( $\beta$ -распад).
2. Тяжелая вода и ее физические свойства.
3. Фотохимические процессы при синтезе хлороводорода из водорода и хлора. Цепные реакции.
4. Сущность процессов сублимации и конденсации вещества (на примере перехода иода из твердого состояния в парообразное и наоборот).
5. Парамагнитные свойства кислорода.
6. Геометрическая форма кристаллов моноклинной и ромбической серы.
7. Флотация серы и сульфидов как физический способ разделения смесей, основанный на явлении смачивания и несмачивания веществ.
8. Геометрическое строение белого (тетраэдр), красного (полимерная структура) и черного (слоистая структура) фосфора и его влияние на физические свойства веществ.
9. Люминесценция и хемолюминесценция. Понятие о люминофорах. Превращение энергии химической реакции в световую (на примере свечения белого фосфора на воздухе).
10. Структура полупроводниковых кристаллов кремния. Изменение полупроводниковых свойств кремния при введении в него донорных примесей (мышьяк) и акцепторных примесей (бор).
11. Адсорбция. Понятие об адсорбенте и адсорбате. Физическая и химическая адсорбция. Адсорбционная способность угля.

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 можно реализовать при изучении вопросов химической кинетики, термодинамики и электрохимии.

Наиболее полно отразить математический аппарат химии как точной науки можно, используя на уроках химические задачи, для решения которых нужны математические уравнения, системы уравнений, неравенства. Важную роль играют и задачи по химии, в которых заложены межпредметные связи с физикой.

Обозначенные методические подходы должны способствовать мотивации обучения химии в классах физико-математического профиля.

➤ **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Аршанский Е. Я. Непрерывная химико-методическая подготовка обучающихся в системе «профильный класс – педвуз – профильный класс»: монография / Е. Я. Аршанский. – М.: Прометей, 2005. – 256с.
2. Аршанский Е. Я. Обучение химии в разнопрофильных классах: учеб. пособие / Е. Я. Аршанский. – М.: Центрхимпресс, 2004. – 128 с.
3. Аршанский, Е. Я. Специфика обучения химии в физико-математических классах / Е. Я. Аршанский // Химия в школе – 2002. – № 6 – С. 23–29.

---

*УДК 373.5.016:54:004.42*

**А. А. Белохвостов**

Минск, БГПУ

**КОМПЬЮТЕРНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ  
КАК СРЕДСТВО МОТИВАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ХИМИИ  
В КЛАССАХ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ**

Ведущими идеями организации обучения химии для учащихся классов физико-математического профиля призваны стать: 1) общность объектов, изучаемых химией и физикой; 2) зависимость физических и химических свойств вещества от его состава и строения; 3) взаимосвязь физических и химических процессов; 4) единство и взаимосвязь физических и химических законов и теорий; 5) взаимосвязь методов исследования, применяемых в физике и химии; 6) усиление математического аппарата химии как точной науки [1]. Особо следует уделить внимание использованию компьютерных методов обучения химии в таких классах.

Компьютер стал принципиально новым средством мотивации обучения химии, позволяющим сделать изучаемый материал более наглядным, моделировать сложные химические объекты и процессы, создать условия для активного поиска химической информации, усовершенствовать методы контроля результатов обучения и др. Примеры электронных ресурсов по химии для учащихся физико-математических классов сгруппированы по трем блокам и представлены в таблице 1 [2].

В рамках выполнения отраслевой научно-технической программы «Электронные образовательные ресурсы» на 2012–2014 годы в Национальном институте образования Министерства образования Республики Беларусь разработаны электронные УМК по химии, содержащие: 1) справочно-информационные модули (наборы мультимедийных ресурсов, учебные базы данных, справочно-энциклопедические издания, методические рекомендации); 2) контрольно-диагностические модули (обучающие тренажеры и системы контролирующих тестовых заданий); 3) интерактивные модули (интерактивные компьютерные модели веществ и химических процессов, виртуальные химические лаборатории, дидактические компьютерные игры).