**Интеграция предметов естественнонаучного цикла в условиях СПб КК**

"Дитя требует деятельности беспрестанно,

а утомляется не деятельностью, а ее однообразием"

К.Д.Ушинский

Одной из главных задач образования является подготовка ребёнка к современной жизни. И подготовка эта происходит через формирование у него необходимых компетенций. Одним из способов их формирования является интеграция учебных дисциплин.   
 Традиционная модель обучения, направленная на усвоение готового объема знаний, готовых выводов науки и способов действий, мало актуальна, т.к. сам процесс обучения остается вне поля зрения как преподавателя, так и кадет, а оценивается только результат обучения. Отличник-выпускник традиционной модели обучения через несколько лет может использовать только 10% полученных знаний, по данным ряда психологов. Заниматься самообразованием он, как правило, не может - не научили. Эта ситуация хорошо известна как «выученная беспомощность» [3, с.39]. Знания, полученные на традиционном уроке, могут стать осмысленными, прочувствованными только тогда, когда преподаватель создает на уроке проблемно-развивающую ситуацию, а кадеты решают ее. А если такая ситуация не создана, то познавательная активность учащихся падает (ведь, что легко достается, то мало ценится), учение перестает быть осмысленным. Кроме этого, традиционная система обучения имеет дело со множеством учебных дисциплин, которые содержательно и методически плохо согласуются между собой. Самостоятельность предметов, их слабая связь друг с другом порождают серьезные трудности в формировании у учащихся целостной картины мира, что приводит к фрагментарности мировоззрения выпускников школ. Еще Максимова В.Н. утверждала, что «мировоззрение всегда выступает своеобразным интегратором знаний, взглядов, убеждений как отдельного человека, так и больших социальных групп, общества в целом». Интегрированные уроки увлекают подростков, у них нет ни желания, ни времени, ни возможности отвлекаться на посторонние дела, поэтому такая организация учебно-воспитательного процесса оправдывает себя.

Интеграция в условиях СПб КК проводится на разных уровнях: внутрипредметном и межпредметном. *Внутрипредметная* интеграция включает *фрагментарную интеграцию* и *узловую интеграцию.* Так, фрагментарную интеграцию используют как отдельный фрагмент урока, требующий знаний из других школьных дисциплин. Например, знания о ферментативном расщеплении белков в желудке ("Анатомия", 8 класс) могут быть использованы при изучении строения белков и процессов денатурации в курсе "Общей биологии" (10 класс) и курсе "Органической химии" (11 класс). Фрагментарная интеграция используется чаще всего, но неизбежно возникает "забегание вперед", так как у каждой дисциплины своя программа. У*зловая интеграция -*  когда на протяжении всего урока учитель опирается на знание из других предметов, что составляет необходимое условие усвоения нового материала . Например, урок биологии "Скорость движения крови по сосудам" опирается на знания законов движения тел различной формы в жидкости, изучаемых в курсе физики. В этом случае творчество учащихся ограничено, межпредметные связи полностью не реализуются.

Следующий уровень – *межпредметная* или *синтезированная* интеграция, которая объединяет знания разных наук для раскрытия того или иного вопроса. Синтезированная интеграция является наиболее эффективной, так как объединяет знания разных наук при раскрытии какого-то общего вопроса, изучении природного явления. В результате многолетней работы преподаватели корпуса вышли на обобщающие интегрированные уроки. Такие уроки могут проводиться в разных формах: лекции, семинары, конференции, урок-суд, урок - экологический совет и так далее. Так на интегрированных уроках по теме «Белки» учащиеся знакомятся с уровнями организации белковых молекул, механизмом образования первичной структуры белка, причинами образования вторичной и третичной структур. Узнают о многообразии химических свойств полипептидов; возможности искусственного синтеза белков. Изучение нового материала происходит в форме лекции.

Учитель химиирассказывает о многообразии белков в природе и переходит к строению белка как полимера (полипептидной цепи), структурными единицами которой являются аминокислоты. Учащиеся информируются о том, что тривиальные названия аминокислот связаны с источником их получения (тирозин – из сыра, цистеин – камни мочевого пузыря и т.д.). Далее преподаватель подробно останавливается на освещении вех истории белков, упоминая о работах Э.Фишера по изучению состава белков и взаимного расположения в них аминокислот (1899г), о характере связи между аминокислотами (1902г), об идеи А.Я.Данилевского о пептидных связях (1902г.). Одновременно записываются уравнения реакций, приводящие к образованию пептида. Преподаватель биологии рассказывает о синтезе белков в живой клетке и о существовании заменимых и незаменимых аминокислот, источниках их поступления в организм.

Затем учитель химии переходит к рассмотрению четырех уровней организации белковой молекулы. При описании первичной структуры упоминаются работы Сэнгера (1958г.) по расшифровке строения молекулы инсулина, за которые он получил Нобелевскую премию; рассказывается о том, к чему приводит нарушение порядка чередования аминокислот во время синтеза белка (на примере серповидно-клеточной анемии); вторичная структура и образующие ее водородные связи поясняются на примере белка волос человека – кератина, здесь повествуется о свойствах волос при смачивании – растягиваться, а при накручивании – принимать форму спирали. Раскрытие причин поддержания третичной структуры белка учитель химии проводит путем создания проблемной ситуации: учащиеся должны сами определить, между какими группами возможно взаимодействие.

На примере молекулы гемоглобина учитель рассказывает о четвертичной структуре. Из вышесказанного учащиеся самостоятельно делают вывод об особенностях белков.

Следующая часть экспериментальная. Учащиеся проводят лабораторные опыты, иллюстрирующие физические и химические свойства белков:

* Растворимость белков в воде, действие нагревания (денатурация).
* Взаимодействие белков с кислотами и щелочами («биуретовая реакция», «ксантопротеиновая реакция» - цветные реакции).
* Взаимодействие белков с солями (поваренная соль, соли тяжелых металлов – медный купорос).

Очень важно, что со всеми компонентами реакции учащиеся сталкиваются постоянно в повседневной жизни, и поэтому знания, воспринятые учащимися через призму конкретных практических результатов, усваиваются гораздо прочнее и становятся основой для повседневной познавательной деятельности.

Проводя подобные занятия, мы убедились, что творчество учащихся активизируется даже в период подготовки урока. Материал усваивается глубже, знания приобретают осознанность, гибкость, формируется системное мышление, развиваются исследовательские навыки.   
 В рамках межпредметной интеграции нашей кафедрой разрабатываются не только интегрированные уроки, но и интегрированные учебные курсы. Например, курс "Биохимия" или курс, проводящийся в рамках летней практики "Вода вокруг нас. Изучение вопросов добычи и очистки питьевой воды в походных условиях и применение данных способов в жизни". Для полноценного воплощения данных уроков (курсов) важно продумывать методику проведения мероприятия. Заранее определяется объем и глубина раскрытия материала, последовательность его изучения. Сроки изучения различных аспектов комплексной проблемы в смежных дисциплинах должны предшествовать обобщению, тогда не будет нарушена логика изучения каждого отдельного предмета. Поэтому уроки целесообразно проводить после усвоения учащимися большого раздела курса или в конце учебного года. Часто таким урокам предшествует организация опережающих домашних заданий, которые предлагаются отдельным ученикам по одному из предметов или всему классу в целом. Домашние работы на этих уроках имеют свою особенность: они задаются сразу по двум или нескольким учебным предметам. Результатом данной деятельности может стать написание исследовательской работы. Оценка деятельности специфична: если ученик дает ответ по одному предмету, ему ставится оценка по данному предмету; Если по двум дисциплинам или если он обобщал знания из смежных предметов, то оценка выставляется по этим предметам.

Итак, результаты интегрированного обучения проявляются в развитии творческого мышления учащихся, в интенсификации, систематизации, оптимизации учебно-познавательной деятельности, в овладении коммуникативной культурой. А тип культуры определяет тип сознания человека, поэтому интеграция чрезвычайно актуальна и необходима в современной школе.

1. Алексашина И. Интегративный подход в естественнонаучном образовании. // Народное образование. - 2001.- № 1.- С. 161.

2. Анцыферова Л. И. Личность и деятельность: проблемы развития личности. М., 1969. - С. 37.

3. Максимова В. Н. , Груздева Н. В. Межпредметные связи в обучении биологии, М. Просвещение, 1987.