

В современном обучении моделирование используется для целей активной познавательной деятельности учащихся (приобретение новых знаний, закрепление их), для усвоения его как метода познания окружающей действительности, а также оперирования приемами мышления.

Моделирование относится к группе практических методов обучения. Сами школьники под руководством учителя в процессе рассуждений создают модели: вычерчивают план местности, строят простейшие графики и диаграммы по результатам наблюдений за погодой, вычерчивают схемы всевозможных связей, изготавливают их из глины, песка, картона, бумаги и т.п. С учетом того, что детям младшего школьного возраста в значительной степени еще свойственно конкретно-образное мышление, наиболее часто осуществляется предметное, образное и знаковое моделирование, реже – мысленное.

Обучение моделированию желательнее начинать с уже готовыми моделями, предназначенными для демонстрации или фронтальной работы. Например, для формирования представлений о форме Земли, взаиморасположении на ней материков и океанов используется модель земного шара – глобус.

На следующем этапе обучения моделирующей деятельности с целью актуализации приемов логического мышления вводятся упражнения с элементами сравнения, обобщения классификации. Так путем сравнения нескольких объектов одного класса дети учатся распознавать признаки сходства и различия, выделять главные признаки, по которым несколько объектов природы можно объединить в одну группу.

Учитель постепенно подводит детей к осознанию возможности изображения их символом (рисунком или схемой). Символические рисунки играют роль переходного мостика от конкретно-образного к абстрактному мышлению, а также позволяют сделать процесс моделирования конкретным и наглядным. Эффективно при этом использование опорных карточек. На каждой отдельной карточке изображается рисунок (символ) представляющий один из элементов моделируемого объекта.

В качестве основы для моделирующей деятельности можно использовать схемы представленные в учебной литературе. Продумывая ход работы, учитель раскладывает схему на отдельные смысловые блоки. Полученные элементы модели при изучении объекта выстраиваются постепенно и поэтапно в процессе размышлений и логических рассуждений учащихся. Такая работа носит исследовательский характер. В работе же с готовой целостной схемой или иллюстрацией гораздо меньше возможностей для организации поисковой деятельности учащихся. Чаще всего она репродуктивна: рассматривая целостное изображение объекта ученики слушают рассказ или объяснение учителя, отвечают на вопросы по увиденному.

Существуют разнообразные подходы к классификации моделирующей деятельности. Наиболее часто в методической литературе встречаются типы моделирования, различающиеся по своим функциям:

- моделирование, раскрывающее существенные признаки изучаемого объекта;
- моделирование, выявляющее особенности функционирования, роста, развития;
- моделирование, отражающее способы деятельности (трудовой или исследовательской) с природными объектами.

В зависимости от временных параметров в учебной практике создаются модели, характеризующие объекты на данный момент, и модели, выполняющие прогнозирующую функцию, т.е. раскрывающие возможные в будущем характеристики объекта. В этом плане особое значение приобретает моделирование, отражающее особенности взаимодействия человека и природы. Такая работа будет способство-

вать формированию у учащихся элементарных умений прогнозировать последствия антропогенной деятельности в природе, планировать экологически безопасное поведение и хозяйствование. С этой целью выполняются моделирования иллюстрирующие многоаспектную значимость природы в жизни человека, позитивные и негативные результаты его деятельности в природе, моделирование взаиморасположения промышленной и жилой зон с учетом розы ветров, направления течения реки и т.п.

На основе изложенного выше можно судить о значимости метода моделирования: использование его способствует развитию логического мышления школьников, учит рассуждать, последовательно излагать материал, повышает наглядность и практическую направленность обучения естествознанию.

УПРАВЛЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИМИ ЗНАНИЯМИ В ИНЖЕНЕРНОМ ОБРАЗОВАНИИ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА

Герасимов В.В.

*Новосибирский Государственный
Архитектурно-Строительный Университет,
Новосибирск*

Основной проблемой знаний в образовании является положение о том, что высшее образование не обеспечивает уровень профессиональной квалификации, необходимой работникам для успешного осуществления карьеры. Это обуславливает необходимость продолжения образования в направлении бизнес-образования.

Инженерное образование и знание является ключевыми в современной экономике, поскольку через новации, проектирование осуществляет формирование высокоразвитого потенциала народного хозяйства. Однако в образовательном комплексе инфраструктурным знаниям уделяется недостаточное место, а знания представлены технологически ориентированным комплексом. Поэтому в ряде случаев инженерное образование, полученное в вузе не всегда соответствует требованиям последующей инженерной карьеры, что снижает эффективность использования интеллектуальных ресурсов держателей знаний. Учитывая тот факт, что в настоящее время в зарубежной практике методология знаний бизнес-образования является опережающей технологией, в вузе должны быть разработаны новые подходы к образовательному комплексу.

Для решения этой проблемы автором разработана концептуальная модель внесистемного вузовского образования, основу которой составляют три пространства знаний: технологические знания, внутренние междисциплинарные знания, внешние междисциплинарные знания. Целью работы являлось разработка упорядоченной метатеchnологии знаний, обеспечивающей открытое и динамичное формирование комплекса новых знаний, отвечающее изменяемым условиям развивающегося экономического пространства. Основу технологических знаний составляют дисциплины, обеспечивающие знания и умения техники, технологии и управления в сфере инженерного объекта; внутренних междисциплинарных знаний – дисциплины, обеспечивающие знания и умения экономики и менеджмента в сфере внутреннего окружения инженерных знаний; внешних междисциплинарных знаний - дисциплины, обеспечивающие знания и умения бизнеса в сфере внешнего окружения инженерных знаний.

Системное взаимодействие дисциплин обеспечивается трехмерной матричной моделью: инженерные знания; экономические знания; бизнес-знания.

Модулем матрицы обеспечивается направленный процесс формирования комплекса знаний в зависимости от реальной потребности знаний в пространстве метазнаний

экономического пространства. Каждым модулем определяется трудоемкость образовательного процесса и соответственно мощность интеллектуального потенциала вуза.

Эффективность инженерных знаний в технологии внесистемного образования обеспечивается междисциплинарным взаимодействием знаний и переходом от технологически - к рыночно-ориентированной форме знаний инженеров.

ОЦЕНКА ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ И ШКОЛЬНОЙ МОТИВАЦИИ У ПОДРОСТКОВ 13 ЛЕТ, ПРОЖИВАЮЩИХ В ХИМИЧЕСКИ ЗАГРЯЗНЕННОМ РАЙОНЕ, В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УРОВНЯ МЕТАЛЛОВ В ВОЛОСАХ И НОГТЯХ

Губарева Л.И., Ермоленко Г.В.

*Ставропольский государственный университет,
Ставрополь*

К началу XXI столетия сформировались устойчивые негативные тенденции в состоянии здоровья детского населения, что привело к серьезным медико-социальным последствиям, связанным с формированием интеллектуального потенциала (Тихомиров Ю.П., 2003). Известно также, что дисбаланс микроэлементов, поступающих в организм человека в условиях химического загрязнения окружающей среды, оказывает влияние на их накопление в биосубстратах (волосы, ногти) и, следовательно, позволяет использовать их количественные значения в качестве биологических маркеров экспозиции в гигиенической диагностике микроэлементозов и экологически обусловленных заболеваний (Белоног А.А. с соавт., 2004).

Учитывая вышеизложенное, нами были обследованы подростки 13 лет из химически загрязненного района. Контролем явились подростки из экологически благоприятного района. Методом атомно-абсорбционной спектрофотометрии определяли концентрацию Fe, Zn, Cu, Pb, Cd в волосах и ногтях. При помощи батареи тестовых методик оценивали уровень познавательных способностей (Соловьева О.В., 2002), а также школьной мотивации (Кулагина И.Ю., 1998). Результаты подвергались статистической обработке с подсчетом коэффициентов корреляции при помощи программы «Statistika».

При определении концентрации металлов в производных эпидермиса у подростков экспериментальной группы было выявлено достоверное ($P < 0,05-0,001$) снижение уровня эссенциальных (Fe, Zn, Cu) элементов и повышение содержания тяжелых металлов (Cd, Pb), по сравнению с контрольной группой.

При анализе тестовых заданий, выявляющих уровень развития познавательных способностей, было выявлено следующее. У детей из химически загрязненного района показатели по всем тестам были достоверно ниже ($P < 0,05-0,001$), по сравнению с подростками контрольной группы, исключение составили тесты на мышление ($P > 0,05$).

Анализ результатов тестирования, выявляющего уровень школьной мотивации, показал, что в экспериментальной группе количество детей с низким и очень низким уровнем мотивации составило 65,16%, тогда как в контрольной группе - 43,75%; количество подростков с высоким и очень высоким уровнем школьной мотивации в экспериментальной группе составило 33,33 %, в контрольной - 56,25%.

Анализ коэффициентов корреляции между показателями развития познавательных способностей и концентрацией металлов в волосах и ногтях показал, что повышение уровня Pb и Cd в волосах подростков, проживающих в химически загрязненном районе, оказывает негативное влияние на развитие всех, изучаемых нами познавательных процессов ($r = -0,33-0,77$). Количество ошибок в «Корректирующей пробе» положительно коррелировало с уровнем Pb и Cd в

волосах и ногтях школьников из экологически неблагоприятного района ($r = 0,59$ и $0,72$ соответственно). Корреляционные коэффициенты, отражающие взаимосвязь концентрации Pb и Cd в ногтях и показателей развития познавательных способностей у подростков экспериментальной группы, были ниже, по сравнению с таковыми в волосах ($r = -0,23-0,69$). Между уровнем Zn, Fe и Cu в волосах и ногтях и степенью развития познавательных процессов была обнаружена положительная корреляционная связь ($r = 0,20-0,76$ в волосах; $r = 0,14-0,69$ в ногтях), причем тесная корреляция выявлена в волосах при анализе тестов «Корректирующая проба» ($r = 0,76$), «Запоминание слов» ($r = 0,70$), «Запоминание чисел» ($r = 0,75$), «Запоминание текста» ($r = 0,70$), «Аналогии» ($r = 0,71$).

Следовательно, дисбаланс микроэлементов в организме подростка негативно влияет на развитие познавательных способностей, причем более информативным показателем является содержание металлов в волосах. Таким образом, концентрация металлов в волосах и ногтях может служить маркером экологического неблагополучия региона. Допустимо полагать, что коррекция микроэлементозов будет способствовать повышению уровня школьной мотивации и развитию познавательных способностей.

СОВРЕМЕННАЯ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНАЯ КАРТИНА МИРА

Гусейханов М.К., Раджабов О.Р.

Дагестанский государственный университет,

*Дагестанская государственная сельскохозяйственная академия,
Дагестан*

Современная естественно-научная картина мира является результатом синтеза систем мира древности, античности, гео- и гелиоцентризма, механистической, электромагнитной картины мира и опирается на научные достижения современного естествознания.

В конце XIX и начале XX века в естествознании были сделаны крупнейшие открытия, которые коренным образом изменили наши представления о картине мира. Прежде всего, это открытия, связанные со строением вещества, и открытия взаимосвязи вещества и энергии.

Современное естествознание представляет окружающий материальный мир нашей Вселенной однородным, изотропным и расширяющимся. Материя в мире находится в форме вещества и поля. По структурному распределению вещества окружающий мир разделяется на три большие области: микромир, макромир и мегамир. Для них характерны четыре фундаментальных вида взаимодействий: сильное, электромагнитное, слабое и гравитационное, которые передаются посредством соответствующих полей. Существуют кванты всех фундаментальных взаимодействий.

Если раньше последними неделимыми частями материи,

своеобразными кирпичиками, из которых состоит природа, считали атомы, то в конце прошлого века были открыты электроны, входящие в состав атомов. Позднее было установлено строение ядер атомов, состоящих из протонов.

В 30-е годы XX века было сделано другое важнейшее открытие, которое показало, что элементарные частицы вещества, например электроны, обладают не только корпускулярными, но и волновыми свойствами. Это явление получило название дуализма волны и частицы — представление, которое никак не укладывалось в рамки обычного здравого смысла.

Таким образом, в современной естественно-научной картине мира, как вещество, так и поле состоят из элементарных частиц, а частицы взаимодействуют друг с другом, взаимопревращаются. На уровне элементарных частиц про-