



логическую направленность. Только чёткое понимание особенностей организации конкретного учебного эксперимента и точное формулирование соответствующих требований к оборудованию позволит обеспечить требуемое качество учебного процесса.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Муравьев, А.Г. Качество средств обучения для исследования окружающей среды в экологическом практикуме в учреждениях общего (полного) среднего образования / А.Г. Муравьев, А.А. Мельник, Б.В. Смолев // Качество средств обучения: сборник статей / Отв. редактор Е.В. Волошинова. – М.: ИСМО РАО; СПб.: «Крисмас+», 2012. – С. 88-105.
2. Муравьев, А.Г. Экологический практикум как новый компонент содержания образования / А.Г. Муравьев // Перспективы разработки, тенденции развития и опыт стандартизации средств обучения: сборник статей / Отв. редактор Е.В. Волошинова. – М.: ИСМО РАО; СПб.: «Крисмас+», 2009. – С. 54-57.

УДК 373.5.016:57 + 373.5.016:54

**В.Н. НАРУШЕВИЧ**

*УО «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова»,  
г. Витебск*

#### **ОБОСНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНТЕГРАТИВНОГО ПОДХОДА ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ МЕТОДИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ БИОЛОГИИ И ХИМИИ**

Профессиональное становление будущего педагога является многоаспектной и многоуровневой проблемой, требующей системного разрешения и поиска концептуальных идей, адекватных ее сущности. Решение данной проблемы предполагает обоснование теоретико-методологических положений и позиций, отвечающих задаче профессионального становления будущего педагога.

Предметная система обучения, как и соответствующие предметные методики, многие годы развивались по пути дифференциации, с четкой ориентацией на специфику объектов, на логику и методологию научного познания, понятийно-терминологический аппарат базовых наук. В процессе дифференцированного развития обогащался теоретический аппарат частных методик. В нем четко обозначились предмет, принципы и закономерности предметного обучения, проблемы и методы исследований, что позволило им стать самостоятельными педагогическими науками. Все это привело к очень слабому взаимодействию предметных методик и образованию разрыва между теорией и практикой предметного обучения.

Междисциплинарные связи разрешают существующее в предметной системе обучения противоречие между разрозненным усвоением знаний и необходимостью их синтеза, комплексного применения в практике, трудовой деятельности и жизни человека. В современной дидактике необходимость взаимопроникновения содержания учебных дисциплин не вызывает сомнений. Методологической основой междисциплинарной интеграции является интегративный подход в профессиональном образовании. Но междисциплинарная интеграция настолько многогранное явление, что до сих пор нет единой, целостной методики, воплощающей идеи междисциплинарности в учебном процессе высшей школы.



Интегративный подход означает реализацию принципа интеграции в любом компоненте педагогического процесса, обеспечивая его системность и целостность. Интегративный подход предполагает объединение в целостное единство разных научных, а следовательно, и образовательных областей и процессов. Это единство обеспечивается общими идеями, целями и принципами образования, а также определенными механизмами интеграции. Несомненно, идея интеграции методик предметного обучения, их продуктивного диалога должна найти отражение и в системе методической подготовки учителя (преподавателя) биологии и химии.

Интеграция, как утверждают И.Д. Зверев и В.Н. Максимова, есть процесс и результат создания неразрывно связанного, единого, цельного. В обучении она осуществляется путем слияния в одном синтезированном курсе (теме, разделе программы) элементов разных учебных предметов, слияния научных понятий и методов разных дисциплин в общенаучные понятия и методы познания, комплексирования и суммирования основ наук в раскрытии межпредметных учебных проблем [1].

Процессы интеграции проявляются лишь в единстве со своей противоположностью – процессами дифференциации. Примером проявления такого рода единства может служить возникновение комплексных наук на стыках существующих. Соединение понятий и методов различных наук закономерно сопровождается дифференциацией знания и методологии. Интеграция и дифференциация – это две противоположности, которые не могут существовать друг без друга.

Междисциплинарная интеграция обеспечивается определением междисциплинарных целей и задач обучения; проведением горизонтальной и вертикальной интеграции дисциплин; выявлением междисциплинарных связей внутри отдельных блоков и между основными блоками интегрируемых дисциплин; выделением курсов, формирующих основные фундаментальные понятия; их структурированием, составлением сети дисциплин и семантических понятий; определением последовательности обучения на разных уровнях подготовки.

Интеграция предполагает не простое объединение (дополнение) элементов обучения (понятий, методов и т.д.), но преодоление таких противоречий, которые невозможно разрешить средствами одного предмета. Говоря об интеграции как научной категории педагогики, можно интерпретировать ее двояко:

- как принцип развития педагогической теории и практики;
- как процесс установления связей между объектами и создания новой целостной системы [2].

Интегративное обучение есть реализация подхода, который представляет собой разработку методов деятельности, конструирование сложных развивающихся объектов и процесса их исследования на основе объединения различных свойств, моделей, концепций (принцип интегративности). Объектом конструирования и исследования здесь выступает обучение, рассматриваемое как система и процесс установления интегративных (междисциплинарных) связей.

Таким образом, интегративный подход включает интеграцию как принцип конструирования системы обучения и как процесс установления связей между элементами системы. При этом выявляется специфическая методологическая функция интеграции в обучении (по сравнению с межпредметными связями), а



именно – создание качественно нового продукта (идеи, смысла, элемента и т.д.) на основе разрешения противоречий. Это значит, что процесс интегративного обучения осуществляется в режиме постоянного творческого саморазвития, выработки инновационных педагогических средств конструирования целостного педагогического процесса.

Особые условия и возможности для использования интегративного подхода в предметно-методической подготовке учителя-естественника обеспечивает то, что в большинстве вузов обучение студентов осуществляется по сдвоенным специальностям, в результате чего выпускник получает квалификацию преподавателя биологии и химии. Однако вузовские курсы методики обучения химии и биологии, как правило, слабо взаимосвязаны между собой, что способствует дублированию учебного материала, препятствует формированию у студентов единой системы методических понятий, не раскрывает возможности переноса и взаимного использования продуктивных методов и технологий предметного обучения. В связи с этим мы занимаемся разработкой единой системы методической подготовки учителя (преподавателя) биологии и химии на основе интегративного подхода.

Анализ вузовских программ и учебных пособий по методике обучения биологии и химии показал, что в них можно условно выделить два основных раздела: общие и частные вопросы методики предметного обучения. При этом наибольшие возможности для интеграции имеют общие разделы предметных методик, которые могут быть содержательно сгруппированы относительно восьми основных модулей:

1. Методика предметного обучения как наука и учебная дисциплина.
2. Цели и задачи обучения биологии и химии.
3. Принципы отбора, структура и специфика содержания биологии и химии.
4. Методы и технологии обучения биологии и химии.
5. Средства и материальная база обучения биологии и химии.
6. Учебный химический и биологический эксперимент.
7. Организационные формы обучения химии и биологии.
8. Контроль результатов обучения биологии и химии [3,4].

Интеграция предметно-методического содержания в рамках этих модулей должна осуществляться через: а) общие проблемы предметных методик; б) общие понятия методики; в) общие компоненты процесса обучения; г) общие закономерности процесса обучения; д) общие виды учебной и научной деятельности.

Содержание и цели изучения методики обучения биологии и химии позволяют создать модульный интегрированный курс, целью которого является формирование общепредметных умений в когнитивной, оценочной, коммуникативной, управленческой, креативной деятельности. Создание модуля предъявляет обязательные требования:

– согласованность по времени изучения отдельных учебных дисциплин, при которой каждая из них опирается на предшествующую понятийную базу и создает основу успешного усвоения понятий на междисциплинарной основе;

– преемственность и непрерывность в развитии понятий, предусматривающая их непрерывное развитие, наполнение новым содержанием, обогащение новыми связями;



- единство в интерпретации общенаучных понятий;
- осуществление единого подхода к организации учебного процесса во всех компонентах модуля.

Таким образом, в настоящее время существуют все предпосылки для реализации интегративного подхода в процессе профессионально-методической подготовки будущего учителя биологии и химии. Это обосновывается интегративными процессами в науке и образовании. Вследствие этого, структура содержания школьных курсов биологии и химии, несмотря на их специфику, имеет единый набор дидактических единиц (понятия, законы, теории, факты и методы исследования). Анализ методов обучения химии и биологии свидетельствует о единстве выполняемых ими дидактических функций, возможности использования единой классификации и подходов к выбору конкретного метода обучения. Результатом интеграции будет выступать: создание единой системы методической подготовки учителя (преподавателя) биологии и химии на основе интегративного подхода, устранение дублирования и разобщенности преподаваемых дисциплин, профессиональная готовность выпускника к будущей профессиональной деятельности.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Зверев, И.Д. Межпредметные связи в современной школе / И.Д. Зверев, В.Н. Максимова. – М.: Педагогика, 1981. – 160 с.
2. Безрукова, В.С. Интеграционные процессы в педагогической теории и практике / В.С. Безрукова. – Монография, Екатеринбург.: Изд-во гос. инж.-проект. ин-та, 1994. – 152 с.
3. Нарушевич, В.Н. Интегративный подход к методической подготовке будущих учителей биологии и химии / В.Н. Нарушевич, Е.Я. Аршанский // Веснік ВДУ. – 2011. – №3. – С. 120-124.
4. Нарушевич, В.Н. Интегративный подход как методологическая основа методической подготовки будущего учителя-естественника / В.Н. Нарушевич // Наука – образованию, производству, экономике: материалы XVI(63) Региональной научно-практической конференции преподавателей, научных сотрудников и аспирантов, Витебск, 16-17 марта 2011 г. / Вит. гос. ун-т; редкол.: И.А. Щурок (гл. ред.), А.П. Солодков (гл. ред.) [и др.]. – Витебск: УО «ВГУ им. П.М. Машерова», 2011. – Т.2. – С. 157-159.

УДК 544.777:532.73

**А.С. НЕВЕРОВ, И.В. ПРИХОДЬКО, Д.А. ВЛАСЕНКО**

*УО «Белорусский государственный университет транспорта»,  
г. Гомель*

#### **ПРИНЦИПЫ ПОДБОРА СОСТАВА СМЕСИ РАСТВОРИТЕЛЕЙ ДЛЯ ПОЛИМЕРОВ В ЛАБОРАТОРНОМ ПРАКТИКУМЕ ПО ХИМИЧЕСКИМ И ЭКОЛОГИЧЕСКИМ ДИСЦИПЛИНАМ**

В лабораторных практикумах по химическим и экологическим дисциплинам и при проведении НИРС и УИРС используются растворы различных реагентов. При их приготовлении приходится сталкиваться с проблемой подбора растворителей. Для полимеров, в связи с особенностями их строения, решение этой проблемы является весьма актуальным. В то же время в учебной литературе для технических и, даже, классических университетов практически отсутствует необходимая для этого теоретическая база.