

УДК: 378: 371.3:546

**Колотова Г.К., Ковшик Е.Г., Полякова С.Н., ДальГАУ
ИССЛЕДОВАНИЕ ИСХОДНОЙ ПОДГОТОВКИ ПО ХИМИИ
СТУДЕНТОВ-ПЕРВОКУРСНИКОВ**

В процессе исследования проведен входной контроль знаний и умений по химии студентов первого курса в виде «нулевой» контрольной работы. Результаты исследования позволили определить долю студентов (в процентах от общего числа первокурсников) с низким уровнем школьной подготовки в области химических знаний и умений первокурсников, которые нуждаются в коррекции, дополнении, совершенствовании. На основании полученных данных внесены изменения в учебно-педагогический процесс с целью устранения недостатков в системе базовых знаний первокурсников по химии.

**Kolotova G.K., Kovshik E.G., Polyakova S.N., FESAU
RESEARCH OF INITIAL PREPARATION IN CHEMISTRY OF FIRST-YEAR
STUDENTS**

During research the entrance control of knowledge and skills in chemistry of students of the first year in the form of "zero" examination is conducted.

Results of research have allowed to define a share of students (in percentage of the general number of first-year students), with a low level of school preparation and level of chemical knowledge and skills of first-year students which require correction, addition, perfection.

On the basis of the received data are made changes to teaching and pedagogical process with the purpose of elimination of lacks in system of base knowledge in chemistry of first-year students.

Сельскохозяйственное образование в России всегда опиралось на прочную основу фундаментальных знаний, которые призваны формировать целостный взгляд на мир и место человека в нем. Важнейшей составной частью общего естественнонаучного образования является химическое. Оно составляет теоретическую базу многих наук, в том числе сельскохозяйственных, и имеет большое практическое значение. В сельском хозяйстве используются химические средства и процессы для увеличения плодородия почв, повышения эффективности производства и увеличения производительности труда. Важную роль химия играет и в воспитании экологической культуры, так как эта проблема имеет в своей основе преимущественно химическую природу, а для ее решения зачастую используются химические средства и методы. Таким образом, химия является неотъемлемой частью профессионального и мировоззренческого багажа любого специалиста сельского хозяйства.

Между тем в связи с глобальным кризисом образовательной системы, который обострился в 90-е годы и проявляется сейчас, наше естественнонаучное образование потеряло свой приоритет и оказалось на 13-ом месте в третьей, последней группе слаборазвитых стран [4]. Резко упал и

продолжает снижаться уровень школьной подготовки по химии. Сегодня он не отвечает требованиям к предмету, декларируемым для средней школы. Появляется особый контингент студентов-первокурсников, которые вообще не изучали химию в школе (прочерк в аттестате или формально – «удовлетворительно»). К тому же мотивация современных студентов часто направлена не на получение качественного образования, а на обладание дипломом.

По данным Т.Н. Чернышевой [5], качественная успеваемость и средняя оценка у абитуриентов ДальГАУ по всем исследуемым специальностям в 2005 году были ниже, чем в предыдущем. Большую тревогу вызвал тот факт, что значительная часть абитуриентов (42 %) в 2005 году не справилась с решением расчетных задач и составлением уравнений химических реакций на основании свойств веществ.

Серьезная озабоченность вузов качеством набора и уровнем образовательной подготовки студентов привела к тому, что во многих вузах были созданы системы довузовской подготовки, включающие специализированные лицеи, гимназии, школы, подготовительные курсы и т.п.

В ДальГАУ довузовская подготовка представлена подготовительными курсами и профильными классами, которые, возможно

из-за небольшого объема часов, слабо решают проблему разрыва знаний между уровнем подготовки по химии в школах, особенно сельских, и требованиями, предъявляемыми к абитуриентам в вузе.

В связи с этим с 2006 года на кафедре общей химии проводится педагогический эксперимент, целью первого этапа которого являлось определение исходной подготовки студентов, то есть определение уровня и структуры их знаний для создания программно-методического обеспечения адаптационной подготовки первокурсников по химии.

Данное исследование проводилось по результатам «нулевой» контрольной работы. Контрольная работа была предложена в 10 вариантах, включающих по три блока стандартных заданий, вариативность которых задавалась разнообразием используемых в заданиях веществ. Первый блок (блок А) содержал знания репродуктивного характера по основным понятиям химии, классам неорганических и органических соединений. Во втором блоке (блок Б) были предложены задания продуктивного характера, направленные на применение знаний и умений в стандартных ситуациях, ответ на которые мог быть представлен в виде числа, формулы, уравнения. Третий блок (блок В) включал задания на применение количественных отношений в химии, в том числе расчеты по уравнениям реакций.

Перечень контролируемых элементов соответствовал номерам заданий, чтобы определить, какие именно задания усвоены. Составлялись задания на основании требований, предъявляемых программой среднего (полного) общего образования по химии, которые согласовались их с требованиями государственного стандарта и учебной программой вуза по предмету.

Сумма баллов, набранных за контрольную работу, переводилась в стандартную оценку по шкале:

- 0 – 24 балла – «неудовлетворительно»;
- 25 – 34 балла – «удовлетворительно»;
- 35 – 44 балла – «хорошо»;
- 45 – 50 баллов – «отлично».

Результаты выполнения каждого вида заданий студентами группы, института и университета в целом рассчитывались в виде показателя их выполнения (ПВ) по формуле:

$$ПВ = \frac{\sum \text{баллов(практ)}}{\sum \text{баллов(макс)}} \times 100\%,$$

где числителем является сумма баллов, набранная студентами данной подгруппы (института, университета) при выполнении отдельного задания (блока заданий или работы в целом), а знаменателем – максимально возможная сумма баллов, которую можно набрать при выполнении данного вида действий студентами подгруппы (института, университета).

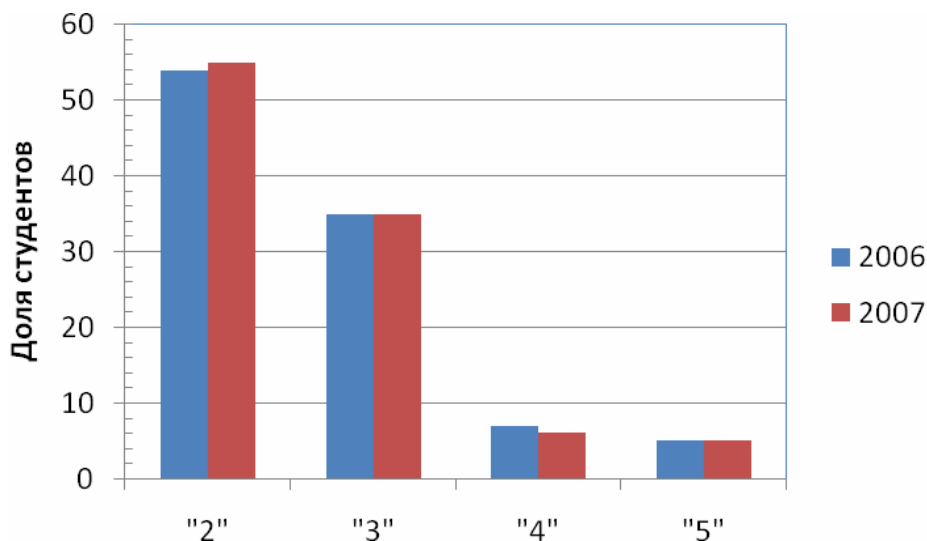


Рис. 1. Сравнительные данные о результатах выполнения «нулевой» контрольной работы по химии в среднем по университету

Как видно из рисунка 1, доля студентов (в процентах по университету), получивших оценки «2», «3», «4» и «5» в 2007 году по

сравнению с 2006 годом практически не изменилась. Лишь около 10% студентов написали контрольную работу на «хорошо» и

«отлично» (качественная успеваемость составила 9,55 % в 2006 году и 7,62 % в 2007 году). А более 50% студентов не справились с контрольной работой (получили неудовлетворительные оценки): эти студенты не владеют знаниями основных классов,

генетической связи между классами неорганических соединений, умениями определять степень окисления, записывать уравнения реакций, что мешает их успешной адаптации в вузе.

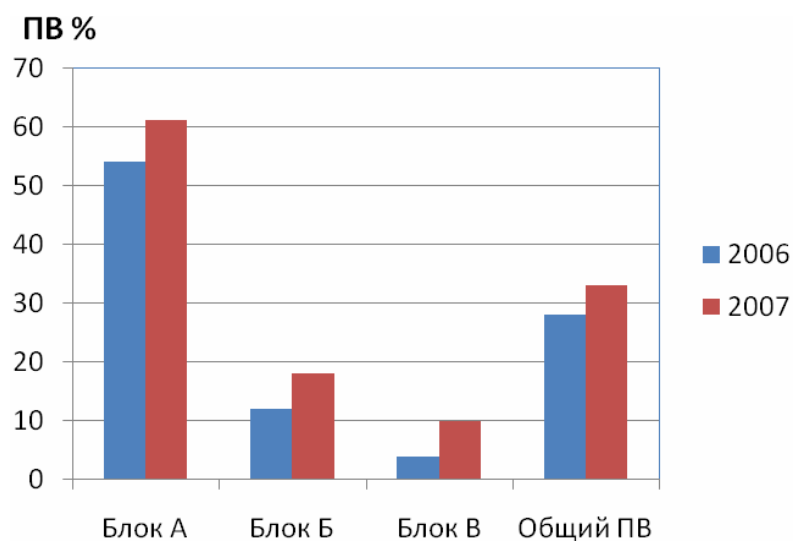


Рис. 2. Сравнительные показатели выполнения (ПВ,%) различных видов заданий исследуемых студентов

Анализ данных выполнения всех блоков заданий «нулевой» контрольной работы показал, что наибольшее количество студентов справились с заданиями блока А (54,16 % в 2006 году и 60,33 % в 2007 году). Они владеют базовыми знаниями по основным понятиям и законам химии, особенностям состава и строения органических веществ, умениями классифицировать вещества на органические и неорганические. Около 20% студентов (17,14 % в 2006 году и 19,98 % в 2007 году) выполнили задания блока Б. Эти студенты знают основные классы неорганических соединений, генетические связи между ними, умеют определять степени окисления, записывать уравнения реакций. И только 8,80% студентов в 2006 году и 12,75 % в 2007 году умели производить расчеты при решении типовых школьных задач.

На основании анализа качества и структуры знаний по химии был составлен план работы адаптационных курсов. В эксперименте в 2006 году участвовало 32 студента института механизации сельского хозяйства, преимущественно не справившиеся с «нулевой» контрольной работой. Занятия на этих курсах проводились во внеучебное время в объеме 20 час по два раза в неделю. Однако эта дополнительная нагрузка для многих из них оказалась непосильной, и далеко не все студенты окончили курс. Предварительные результаты и малая представительность исследуемых объектов пока не позволили сделать выводы об эффективности адаптационных курсов по химии. Однако они позволили наметить перспективы исследования: корректировку образовательной программы обучения студентов и разработку материалов, в которых реализуется содержание курса (учебные пособия, рабочая тетрадь, методическое пособие для преподавателей и т.д.) Такие курсы были бы более эффективными, если бы они были в расписании и проводились до начала занятий, например, во время ознакомительной практики.

Поиск мер для доведения уровня подготовки первокурсников до необходимого для понимания вузовского курса химии привел нас к выводу о том, что в качестве ускоренного корректирующего воздействия педагога могут быть использованы специализированные учебные пособия с заданиями для самостоятельной подготовки студентов. Поэтому мы запланировали написать к следующему учебному году для «слабых» студентов пособие «Элементарные знания и умения по химии». Кроме того, планируется осуществлять коррекцию преподавания и учения на протяжении всего периода обучения. Например, при выполнении лабораторной работы «Типы окислительно-восстановительных реакций» сначала рассматривать школьные понятия о степени окисления, об окислителе и восстановителе, разбирать алгоритмы определения степени окисления атома элемента по формуле и расстановки коэффициентов в окислительно-восстановительной реакции, а затем проводить работу по вузовскому материалу.

Второй этап исследования предусматривает изучение динамики начального уровня знаний и умений по химии у первокурсников, то есть мониторинг входного контроля в начале изучения химии и после корректирующего воздействия преподавателя в виде специализированных учебных пособий и соответствующей работы на занятиях. При этом планируется вместо «нулевой» контрольной работы использовать тестовый контроль. В последние годы большинство вузов для создания конструктивной и эффективной системы управления качеством образования используют различные методики тестирования. Разумеется, тестирование не следует рассматривать как идеальный и единственный метод мониторинга качества обучения, так как тестирование также имеет недостатки. Поэтому в ходе обучения тестирование обязательно должно сочетаться с другими формами и методами контроля. Однако диагностирование уровня сформированности знаний и умений обучаемых методом тестирования является наиболее объективным, основательным, надежным и стандартизированным методом. При составлении тестов для входного контроля мы соблюдали ряд условий. Главное из них, чтобы различные варианты тестовых заданий были одинаковыми по форме представления и уровню сложности. Учитывая специфику предмета химии, в тесты включали и задачи в одно или два действия, допускающие минимум вычислений с небольшими числами.

Важнейшими факторами успеваемости студентов на первом курсе является не только достаточно высокий уровень школьной подготовки, но и умение организовать свой труд, в том числе учебно-интеллектуальные знания и умения. Как правило, студенты, анализируя изучаемые явления, раскрывая связи между ними, не знают, что они интуитивно применяют научные методы, принципы познания и не знают, как нужно их применять. Интеллектуальные умения на эмпирическом уровне вырабатываются лишь благодаря многочисленным упражнениям. Без эмпирического пути умственного развития обучаемых не обойтись, и в определенной степени формирование умений он обеспечивает. Но для повышения качества обучения необходимо формировать учебно-интеллектуальные умения не только на эмпирическом, но и на теоретическом уровне.

Для диагностики интеллектуального развития нужны специальные средства. Они созданы психологами, но на внепредметном материале. Большинство психологов, разрабатывающих тесты

интеллекта, придают большое внимание диагностике математического интеллекта и вопросы формулируют, как правило, с помощью житейских понятий. А как протекает процесс мышления при усвоении химии? Какие интеллектуальные средства применяет студент? Насколько эффективно? Как сформировать нужные операции? Увы, психологические методики не дают ответов на эти вопросы. Между тем тесты интеллекта на предметном содержании не позволяют решить ни задачу диагностики интеллектуального развития (если студент не справился с тестом, возможно, что он не знает химии), ни задачу диагностики усвоения предметного содержания (низкие результаты можно объяснить недостатками в интеллектуальном развитии). Поэтому более целесообразно включать тесты интеллекта на предметном материале в текущий контроль, задавать вопросы данного типа в ходе занятий, показывать образцы решения предметных интеллектуальных задач. Все это нужно делать непрерывно на протяжении всего периода обучения химии.

Таким образом, исследование входного контроля знаний и умений по химии студентов-первокурсников позволило внести изменения в учебно-педагогический процесс с целью устранения пробелов в знаниях и умениях и способствовало их адаптации к условиям обучения в вузе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бершадский, М.Е. Консультации: мониторинг в образовании / М.Е. Бершадский, В.В. Гузев // Педагогические технологии. – 2007. – №2. – С.97 – 140.
2. Звонников, В.В. Измерения и измерители на ЕГЭ / В.В. Звонников // Педдиагностика. – 2005. – №2. – С.29 – 33.
3. Каплан, В.Е. К основам статистической обработки успеваемости в системе мониторинга качества образования / В.Е. Каплан, М.В. Каплан // Стандарты и мониторинг в образовании. – 1999. – № 5. – С. 8 – 11.
4. Литвинова, Т.Н. Довузовское образование как связующее звено между школой и вузом / Т.Н. Литвинова, Н.Н. Соловьева // Химия в школе. 2003. № 3. С.51-55.
5. Чернышева, Т.Н. Учебная адаптация первокурсников: исследования и перспективы. / Т.Н. Чернышева // Вестник ДальГАУ. – 2007. – № 1. – С.27 – 32.
6. Прядехо, А.А. Алгоритм развития познавательных способностей учащихся / А.А. Прядехо // Педагогика. – 2002. – № 3. – С.8 – 15.