

подгруппы (они почти всегда находились в этой же аудитории) к машинам затрудняли проведение занятий.

ВЫВОДЫ

Применение машин и контрольных карточек повышает качество обучения за счет уплотнения аудиторного времени, за счет использования опыта всех преподавателей кафедры, за счет сочетания индивидуального контроля с групповым.

Можно ожидать дальнейшего повышения эффективности отчетного занятия, если:

1) для проведения программированного контроля с помощью машин будет выделено отдельное помещение (машинный класс), где каждый студент будет работать за отдельной машиной, и результаты работы каждого будут выведены на пульт преподавателя;

2) техническое обслуживание машин будет выполняться специальным техническим персоналом;

3) машинный класс будет оборудован автоматическим устройством для статистической обработки результатов отчета;

4) оборудовать машинный класс контролирующими машинами с автоматической сменой программ типа "Репетитор Мэи", так как замена программ вручную задерживает поток студентов через класс. Например, замена программ в классе из 25 машин типа КИСИ-5 требует 50-60 минут, т.е. после I часа работы машинный класс простаивает I час из-за смены программ.

Л.Г.Ругберг

СТАНДАРТИЗОВАННЫЙ КОНТРОЛЬ В КУРСЕ ХИМИИ

Особенностью курса химии является насыщенность учебной программы большим количеством материала при малом числе часов по плану. Отсутствие вступительного экзамена по химии и слабое знание школьного курса химии некоторыми студентами ставят перед преподавателями задачу повышения эффективности методов обучения. Одним из многих путей решения этого вопроса может быть систематический контроль за качеством подготовки студентов к занятиям [1 - 4].

Традиционный опрос перед выполнением лабораторной работы позволяет выявить знания и степень подготовки ограниченного числа студентов. Для отчета по лабораторным работам дополнительное время

не выделяется. Поэтому основной контроль знаний студентов переносится на зачёты в конце семестра, а это не стимулирует регулярную работу в течение всего периода обучения.

Стандартизованный контроль успеваемости даёт возможность одновременного и быстрого опроса студентов с охватом большого объёма информации. Стабильная программа по химии, фронтальное проведение лабораторных работ дают возможность стандартизации содержания, структуры и формы проведения контроля.

Перед лабораторной работой преподаватель должен рассмотреть новый материал, решить со студентами ряд задач и разобрать ход выполнения лабораторной работы, поэтому на контрольную проверку отводится 15-25 минут.

Средством контроля является карточка-билет из двух вопросов: один - по изучаемой теме, второй - по предыдущей работе. Таким образом, студент, не справившийся с вопросом по изучаемой теме, может продемонстрировать знание этого раздела при следующей проверке. Естественно, после изучения темы вопросы усложняются. Так, если перед темой "Растворы" предлагаются вопросы: "Пересчитать концентрацию раствора с молярной на нормальную", "Рассчитать по титру нормальность" и т.п., то на следующей контрольной в расчёты вводятся плотность раствора, процентная концентрация и т.д. Каждому вопросу соответствуют пять ответов, один из которых является правильным и наиболее полным.

Результаты выполнения контрольной преподаватель сообщает сразу же на занятиях, когда интерес к теме и внимание к допущенным ошибкам ещё не ослабели. Оценка выставляется по системе "Зачёт-незачёт" отдельно по каждому вопросу.

В середине семестра проводится двухчасовой коллоквиум, а в конце - зачёт по темам лабораторных работ. Здесь карточка-билет содержит уже шесть вопросов, они сложнее, чем вопросы на текущих лабораторных проверках. Но студент, выполнивший перед коллоквиумом четыре-пять контрольных работ, уже чётко представляет требования, знает технику выполнения программированных задач, психологически готов к их решению.

Так как в курсе химии теоретические вопросы сочетаются с решением большого числа задач почти по всем разделам, задачи являются обязательной и центральной частью каждого билета. В этом случае набор ответов не прилагается, поскольку здесь важно проследить ход решения задачи. Остальные пять различной трудности вопросов билета содержат по несколько ответов, из которых нужно выбрать наиболее

правильный и полный. Для уменьшения вероятности угадывания один из ответов даёт возможность инвариантного заключения, которое, в принципе, может явиться верным: "Правильного ответа нет".

Например, к вопросу: "Имеется ли среди приведенных уравнение, к которому относится выражение закона действия масс: $V = k [A_2][B]^2$?"

предлагаются ответы: 1. $2A + B = A_2B$

2. $2A + B_2 = 2AB$

3. $A + 2B = AB_2$

4. $A_2 + B_2 = 2AB$

5. Правильного ответа нет.

Чтобы проверить умение студентов пользоваться химической терминологией, в некоторых вопросах предлагается дополнительно написать химические формулы, уравнения реакций.

Например, вопрос: "Имеется ли среди приведенных продукт гидролиза карбоната калия по первой ступени?"

включает дополнительное задание: "Написать молекулярное и ионное уравнения гидролиза этой соли по I ступени"

и набор ответов:

1. Кислота

2. Кислая соль

3. Основная соль

4. Средняя соль

5. Правильного ответа нет.

Таким образом реализуется конструктивно-выборочный принцип ответа.

Система оценки "зачёт-незачёт" не стимулирует у студентов желание лучше подготовиться к коллоквиуму и зачёту. Более совершенной является пяти- или десятибалльная система оценок. Оценка предусматривается за каждый вопрос в зависимости от степени его сложности. Так, например, решение задачи приравнивается к правильному ответу на два-три несложных теоретических вопроса. Студентам заранее сообщается градация оценок по вопросам.

Со студентами, не показавшими удовлетворительных знаний при проверках, проводится индивидуальная работа.

Такой контроль является стандартизованным в пределах пока одного потока: преподаватели во всех группах этого потока ведут контроль по единой программе. Программа составляется лектором и обсуждается с ведущими преподавателями. Студентам заранее указывается материал, на который следует обратить внимание при подготовке к занятиям.

ЛИТЕРАТУРА

1. Волосевич Г.Т. Сочетание программированных и традиционных методов как средство оптимизации обучения общей химии в инженерно-технических вузах. Автореферат диссертации. М, 1973.

2. Дейч А.Я. Методические указания к заданиям по безмашинному способу программированного контроля успеваемости по общей химии. Рига, 1973.

3. Кравцова Н.М. Методическое пособие по неорганической химии (для программированного контроля). Новочеркасск, 1972.

4. Константинов В.Н. Некоторые психологические и информационные аспекты стандартизованного контроля. Материалы III республиканского научно-методического семинара. Воронеж, 1973.

А.П.Меркулов, А.П.Толстоногов, В.В.Бирюк

ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ПРОГРАММИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ НА КАФЕДРЕ "ТЕПЛОТЕХНИКА"

Существуют различные **определения** понятия программированного обучения. На наш взгляд, наиболее приемлемым является определение, данное академиком А.И. Бергом [1]: "Программированное обучение - одно из средств научной организации учебного процесса". Именно в этом преподавательский коллектив кафедры "Теплотехника" видит главный смысл использования программированного обучения, особенно создание эффективной системы контроля усвоения учебного материала. Причем данная система должна обеспечивать непрерывное управление процессом обучения студентов в целом. Важной задачей является также оптимизация учебных планов, процесса изучения и усвоения материала в ходе практических занятий и лабораторных работ. Создание и применение в практике предэкзаменационной подготовки студентов магнитодиафильмов по курсу "Техническая термодинамика" [2] привело к пересмотру некоторых положений учебной программы курса. Это благотворно сказалось на логике изложения материала и оптимизации процесса его изучения студентами дневного и особенно вечернего отделений.