

Снизить энтропию системы подготовки агроинженера можно упорядочив процесс передачи студентам информации путем усиления междисциплинарных связей и выделения ведущих предметов, вокруг которых будут группироваться остальные.

Давно и много говорится о том, что надо научить студента учиться. Однако, делается в этом направлении, к сожалению, мало. В работе [3, с. 86] предлагается ввести спецкурс «Культура умственного труда», который посвящен совершенствованию учебной деятельности: ее планированию и организации, самоконтролю за осмысленным усвоением материала и формированием интеллектуальных умений. Спецкурс даст студентам знания и навыки работы с книгой, составления конспектов, планирования самостоятельной работы.

Выводы

1. Одним из важных компонентов обучения студента является формирование потребности достижения цели - овладение профессией агроинженера. Для этого следует использовать достижения информационной теории эмоций, согласно которой надо создавать условия обучения, способствующие достижению успеха.

2. Улучшить подготовку агроинженера можно используя негэнтропийный принцип информации, согласно которому введение и упорядочение информации уменьшает энтропию системы. При удачном выделении стержневых дисциплин и группировании вокруг них других, правильного соотношения теоретического и практического обучения мера организованности подготовки специалиста будет возрастать, а неопределенность (энтропия) - убывать. При этом будут возрастать доступность изложения материала и новизна, а избыточность поступающей информации - сокращаться.

Литература

1. Егер С. Чему и как учить будущего инженера. - Изобретатель и рационализатор. – 1985. 6. - с. 34.
2. Кузьмин А.В. Актуальная задача. - Советский инженер. - 5(1613). 19 марта 1993 г.
3. Габдреев Р.В. Методология, теория, психологические резервы инженерной подготовки. - М.: Наука, 2001. - 167 с.
4. Волькштейн М. Стихи - как сложная информационная система Наука и жизнь. 1970.
5. Крылов А.Н. Мои воспоминания. -Л.: Судостроение, 1984. 478 с.
6. Космодемьянский А.А. Теоретическая механика и совершенная техника. М.: Просвещение, 1969. - 256с.
7. Симонов П.В. Информационная теория эмоций //Хрестоматия по психологии. - М.: Просвещение, 1987. - с. 232-238.
8. Управление риском: Риск. Устойчивое развитие. Синергетика. М: Наука, 2000.-431с.
9. Волькенштейн М.В. Биофизика. - Наука, 1981. - 576 с.

УДК 51(07.07)

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ ИНЖЕНЕРА

Микулик Н.А., Рейзина Г.Н. (БНТУ)

Излагается использование информационных технологий в учебном процессе, формы и методы формирования творческих и исследовательских навыков на примере изучения математики в техническом университете, к которым относятся: самостоятельное изучение отдельных тем курса и составление по ним конспекта, самостоятельная работа на практических занятиях, выполнение текущих и индивидуальных заданий, выполнение НИР и выступление на семинарах конференциях.

На современном этапе развития науки, техники и информационных технологий формирование творческих и исследовательских навыков при подготовке высококвалифицированных специалистов приобретает исключительное значение. Задачи, выдвигаемые производством и практикой, настолько сложны, что их решение зачастую требует творческого поиска и исследовательских навыков. В связи с этим будущий специалист должен обладать не только специальными профессиональными знаниями, но и определенными навыками творческого мышления при решении практических задач, умением использовать новое, что появляется в науке и практике, быстро адаптироваться к изменениям условий производства [1].

Наука математика представляет студентам уникальные возможности для формирования и развития творческих, интеллектуальных способностей, позволяет глубже изучить сущность и единство окружающего мира. Начала привития творческого, логического мышления должны формироваться в средней школе и получать дальнейшее развитие в университете. Однако, к сожалению, в общеобразовательной средней школе излагаются формулы без вывода, теоремы – без доказательства, учителя не требуют знания выводов формул и доказательства теорем, что не вызывает у учащихся стимула для глубокого изучения математики. Значит, отсутствует мотивация творческого мышления. Последнее приводит к тому, что профессорско-преподавательскому составу в вузе приходится начинать сначала развитие творческого подхода к изучению математики, развитие творческого мышления у первокурсников. Важное место в формировании творческих исследовательских навыков у студентов занимает использование инновационных технологий.

В связи с этим и в подготовке инженера необходимо использовать инновационные технологии, в том числе модульно-блочный и проблемный методы, компьютерные технологии и др. Блочный метод позволяет студентам осваивать курс по частям блокам, что способствует лучшему пониманию материала следующего за предыдущим блока. Создаваемые преподавателем при прохождении курса науки проблемные ситуации обеспечивают творческое участие обучаемых в процессе формирования учебных умений.

Использование компьютеров на лекционных, практических и лабораторных занятиях позволяет сократить время на изложение теоретического материала и решение задач, заменив громоздкие вычисления с помощью калькулятора, возложив эту работу на компьютер. В электронных учебных пособиях можно разместить доказательства утверждений, которые не доказываются на лекциях, а также яркие иллюстрации теоретических положений. Например, при рассмотрении уравнений кривых и поверхностей второго порядка показать изменение их формы при изменении коэффициентов в уравнениях. Особенно это ярко проявляется в поверхностях, так как есть возможность рассмотреть их различное расположение в пространстве и изменение их формы при изменении параметров, а также показать различные виды сечений.

При подготовке студентов к решению задач, отмеченных в настоящей работе, важное место занимает формирование у них творческих и исследовательских навыков. В связи с этим требуются инновации при организации и руководстве различными формами самостоятельной работы студентов, к которым можно отнести:

- самостоятельное изучение отдельных тем курса и составление по ним конспектов;
- самостоятельная работа на практических занятиях под руководством преподавателя;
- выполнение индивидуальных заданий;
- написание рефератов на темы, предусмотренные и непредусмотренные учебной программой;
- подготовка докладов и выступление с ними на семинарах;
- участие студентов в выполнении НИР на кафедре;
- выполнение исследовательской работы под руководством преподавателей;
- подготовка докладов и выступление с ними на студенческих научно-технических конференциях;
- подготовка к печати статей студентами вместе с преподавателями;
- участие студентов в студенческих олимпиадах;

– участие в республиканском смотре студенческих НИР.

По нашему мнению, нужно привлекать способных студентов к участию в НИР уже на первом курсе. Так, например, при изучении темы «Матрицы» студент способен составить матрицу математического планирования определенного процесса. На основании чего получить полиномиальную модель математического эксперимента, составить программу и провести расчет на компьютере, так как многие студенты уже владеют определенными навыками работы с компьютером.

На втором курсе студент уже знаком с дифференциальными уравнениями, и он может составить математическую модель несложной динамической системы и провести расчет, и определить, таким образом, на основании математической модели работоспособность этой системы. При этом, меняя параметры, можно проанализировать поведение динамической системы в изменившихся условиях. На втором курсе при изучении теории вероятностей и математической статистики студент получает возможность составить математическую модель объекта, провести ее синтез, выбрать оптимальные варианты, что позволяет ему получить навыки научной исследовательской деятельности и вызывает у него моральное удовлетворение, так как он чувствует в себе уверенность в самостоятельности творческого мышления [2]. Кроме того, способных студентов следует поощрять в виде грамот и дипломов, а иногда и денежных премий, что еще больше активизирует и убеждает их в способности решать практические задания.

В дальнейшем на старших курсах такой студент уверенно будет выполнять курсовые работы и проекты, и использовать исследовательские навыки при выполнении дипломного проекта.

Руководство самостоятельной работой студентов осуществляется на аудиторных практических занятиях, на индивидуальных и групповых консультациях студентов при разборе контрольных работ студентов, при подведении итогов коллоквиумов, где преподаватель отмечает типичные ошибки. Контроль самостоятельной работы студентов различают двух видов: самоконтроль студента (без участия преподавателя) по контрольным вопросам по теории и задачам, приведенным в учебных или методических пособиях в конце раздела или темы и тестах; контроль с участием преподавателя (контрольные работы, коллоквиумы, математические диктанты, а также на каждом практическом занятии путем проверки домашнего задания по теории и практике.

Таким образом, в результате приобретенных в процессе обучения математических знаний и умений применения их в процессе обучения у будущего инженера образуется математическая культура для выполнения профессиональной и исследовательской деятельности, способствующая развитию новых прогрессивных технологий в его трудовой деятельности.

Литература

1. Н.А. Микулик. Совершенствование математической подготовки учащихся и студентов. Творчество и исследовательская деятельность в математическом образовании. Материалы Республиканской научно-практической конференции. Минск, 2008. С. 94-96.
2. Н.А. Микулик, Г. Н. Рейзина. Формирование творческих и исследовательских навыков у студентов младших курсов. Инновационные технологии обучения физико-математическим дисциплинам. Материалы Международной научно-практической конференции.