

УДК 381.3

А.В. Данилова, В.Н. Кострова

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ТЕХНИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН

ОАО «Концерн «Созвездие»

Воронежский государственный технический университет

В работе рассматриваются особенности использования информационных технологий при изучении технических дисциплин. Указаны те условия, на которые необходимо обращать внимание при решении различных задач. Отмечены основные компоненты электронного курса лекций.

Ключевые слова: технические дисциплины, образование, информационные технологии

В настоящее время идет активное внедрение информационных технологий в процессы обучения. На основе современных технических средств обучения может происходить модернизация многих характеристик в учебно-воспитательном процессе, идет активизация мыслительной деятельности обучающихся, развивается творчество педагогов, улучшаются характеристики дистанционного обучения, развивается система непрерывного образования, в результате повышается эффективность образовательных процессов.

Новые информационные технологии в образовании дают возможности к активному использованию научного и образовательного потенциала ведущих вузов, привлекать лучших педагогов к созданию курсов в рамках дистанционного обучения, делать расширение по аудитории обучаемых.

Среди наиболее эффективных способов, дающих усвоение знаний в технических дисциплинах может быть названо решение задач. Исходя из этого большое значение имеет проблема, связанная с разработкой соответствующих задач и упражнений, позволяющих с одной стороны быть средством для корректного применения теоретического материала, а с другой стороны дающих возможности анализа разных практико-ориентированных ситуаций.

Также важно обращать внимание на разработку методик применения таких задач в учебном процессе.

Одной из возможных форм работы является выполнение студентами блока индивидуальных заданий, в который обязательно включаются и задачи с межпредметным содержанием.

При этом можно обращать внимание обучающихся на то, что при решении различных задач, в которых не одно и то же физическое содержание, может быть использована одна и та же математическая модель.

Регулярное увеличение знаний, использование результатов технических дисциплин во многих научных и прикладных областях и другие факторы приводят к необходимости пересмотра системы преподавания математики, используемых методик и способов.

При разработке подходов по созданию методологических основ обучения техническим дисциплинам необходимо стремиться к структуризации методов решения по каждой из частей курса. В этом случае удастся показать учащимся общность и универсальность отдельных методов решения, а также по-новому подойти к технологии организации практических занятий по решению задач.

Одной из возможных трудностей в обучении может быть то, что учащиеся должны эффективно использовать стандартные методы, не пытаться использовать путь проб и ошибок.

Аналитический метод характеризуется тем, что рассуждения начинаются с вопроса задачи.

При использовании синтетического метода часто возникают условия для выполнения лишних операций (или операций, не приводящих к желаемому результату), при этом решение может осуществляться путем "подбора формул" без достаточного для этого обоснования.

Большинство задач решается не аналитическим или синтетическим способом в чистом виде, а сочетанием этих способов, то есть, аналитико-синтетическим подходом.

На вводном занятии по решению задач преподаватель может рассматривать с учащимися общие методы решения задач по выбранному разделу или теме. В дальнейшем на последующих занятиях проходит изучение определенного метода на основе приема групповой самообучаемости.

Преподаватель должен стремиться к тому, чтоб он был доступен для обучающихся, даже, когда он находится вне аудитории. Можно организовать форум, на котором проводится обсуждение подходов и методов решения задач.

Изучив все предложенные методы, учащийся вправе выбирать наиболее удобные и приемлемые для него, исходя из своего уровня знаний, специфики мышления, и успешно использовать их для решения задач в последующем.

Одна из главных функций современных учебных занятий состоит в целостном формировании и развитии личности студента на базе воспитывающего и развивающего обучения, на основе передовых здоровьесберегающих технологий.

Модульная технология является одной из указанных технологий. При этом мы формируем учебный процесс таким образом, что студенты в рамках самостоятельных подходов проходят обучение на основе целевых

централизованных программ.

Таким образом, можно сделать сказать, что при модульном обучении студенты работают в процессе, направленном на получение знаний, что способствует повышению интенсификации обучения.

При решении технических задач могут использоваться различные подходы.

В ходе знакомства с задачей необходимо после прочтения текста задания провести ее обсуждение. Желательно привлечь к нему как можно большее число обучающихся. Несмотря на то, что условия задач могут быть похожи, дополнительное обсуждение будет способствовать закреплению материала.

После обсуждения, обучающиеся должны правильно записать условие задачи. При этом необходимо правильно использовать соответствующие обозначения.

Каждый из обучающихся должен иметь индивидуальную тетрадь для занятий. Не следует стремиться сразу же переходить к записи математических формул, возможно, будет полезной графическая иллюстрация, причем необходимо учитывать условия наблюдения.

Когда записывается ход рассмотрения задачи, то важно определить те формулы, в которые входит искомая величина или величины. В этом случае будет соблюдаться логика решения. При таком подходе обучающиеся должны проявить умение работы с формулами и показать способы из преобразования.

После получения окончательного выражения для искомой величины проводится численный расчет. Необходимо обращать внимание на полученную размерность. Такой подход будет способствовать как запоминанию единиц измерений физических величин, так и соответствующих формул.

Полученный численный результат должен быть рассмотрен и обсужден с точки зрения технической реализуемости и непротиворечивости.

При анализе некоторых задач могут оказать помощь различные эмуляторы технических явлений, реализованные в виде компьютерных программ.

При построении методики решения задач необходимо обращать внимание на многие условия: содержание этой методики, подготовку учащихся, поставленные перед ними цели.

Следует стремиться к тому, чтобы учащиеся понимали закономерности в технических системах, правильно использовали физические величины, а также подходы по их измерению. Важной составляющей является математическая подготовка обучающихся.

Регулярно должны применяться общие правила при решении

типовых задач. Это ведет к формированию у обучающихся навыков умственной работы, освобождаются силы для того, чтобы выполнять более сложную творческую деятельность.

Важно формировать единые подходы по тому как оформляются записей, усваиваются приёмы рациональных вычислений. Многие задачи необходимо стремиться при решении представлять в общем виде, а потом делать численные расчёты.

Можно использовать рисунки в качестве пояснения к тексту в условиях технических задач. На основе применения иллюстраций, обучающиеся отвечают на поставленные вопросы, а также проводят соответствующие расчёты физических величин.

Технические средства обучения позволяют доводить до обучающихся условие задачи, быстро проводить необходимые расчеты.

При рассмотрении качественных задач важно закрепить формальные знания учащихся. В качественной задаче должен формулироваться такой вопрос, ответ на которого учебник в готовом виде не содержит. При решении качественной задачи обучающийся должен сделать ответ проводя синтез данных условий задачи и своих знаний по технической дисциплине.

Осуществляя анализ содержания задачи следует опираться, в основном, на базовые закономерности, которые известны обучающимся по данной теме. Затем выясняют, как в деталях необходимо объяснить то явление, которое есть в задаче.

Получение ответа к задаче является завершением анализа. Анализ условия в качественных задачах ведет к получению требуемого ответа с обоснованием.

При решении экспериментальных задач методы в заметной степени определяются ролью эксперимента при их решении. Например, если в задаче есть все данные, требуемые для ее решения, и при этом требуется проверить его на основе опыта, то проведение оформления решения задачи делают ориентируясь на данные.

Другие типы экспериментальных задач демонстрируют специфику и в этой связи методика их решения и оформления содержит свои особенности.

При получении данных в задаче для решения на основе опыта большое значение имеет то, как поставлен эксперимент и измерения.

Самостоятельная работа студентов ведет к тому, что:

- происходит углубление знаний;
- увеличивается интерес к познавательной деятельности;
- студенты овладевают методами познания.

Таким образом, самостоятельная работа является способом улучшения эффективности подготовки соответствующих специалистов. Также необходимо применять деятельностный подход [15].

Особенность работы инженера состоит в использовании математических приемов и методов. Степень владения этими приемами, методами - показатель уровня квалификации инженера.

Цель самостоятельной работы согласуется с основной целью обучения будущих инженеров математике - развитию возможностей использования математических методов при решении технических прикладных задач.

Для хорошей организации самостоятельной работы студентов требуется проводить ее планирование и контроль.

При самостоятельной работе студентов при освоении курса технических дисциплин проводятся:

- работа с лекционным материалом, изучение литературы;
- осуществление подготовки к соответствующим практическим и семинарским занятиям;
- выполнение домашних работ;
- проведение подготовки рефератов.

Можно сказать, что самостоятельная работа имеет дифференциацию и содержит и обязательные задания, и по выбору.

Задачей студента является стремление научиться планировать и организовывать самостоятельную деятельность.

Сейчас идет внедрение информационных технологий в различные образовательные процессы [18-25].

Можно отметить некоторые предложения по использованию мультимедийных технологий при преподавании технических дисциплин.

При создании электронного курса лекций следует стремиться к тому, чтобы лекция:

- отражала современный уровень науки и техники;
- имела логическое завершение в рамках рассматриваемой темы;
- содержала хорошо продуманные иллюстрированные примеры;
- была доступной для восприятия соответствующей аудиторией.

Вывод. В работе проведен анализ возможностей использования информационных технологий в образовательных системах при изучении технических дисциплин. Для того, чтобы достичь заметных результатов при использовании компьютеров в обучении необходимо помимо того, что внедряются в учебные процессы, проводить разработку новых предметных программ, в которых было бы предусмотрено развитие компьютерных технологий в течение всего процесса обучения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Жданова М.М. Вопросы формирования профессионально важных качеств инженера / М.М. Жданова, А.П. Преображенский // Вестник Таджикского технического университета. 2011. Т. 4. № -4. С. 122-124.
2. Преображенский А.П. Проблемы подготовки специалистов в современной высшей школе / А.П.Преображенский, Д.В.Комков, Г.А. Пекшев, М.С.Винюков, Г.И.Петрашук // Современные исследования социальных проблем. 2010. № 1. С. 66-67.
3. Гусев М.Е. Проблемы подготовки специалистов в области информатизации образования / М.Е. Гусев, Т.А. Жигалкина, О.В. Хорсева, Е.А. Круглякова, А.П. Преображенский // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия: Информатика и информатизация образования. 2006. № 7. С. 223.
4. Босова О.В. Анализ автоматизированных обучающих систем / О.В. Босова // Вестник Воронежского института высоких технологий. 2013. № 9. С.179-181.
5. Свиридов В.И. Технологии, применяемые при подготовке современных инженеров / В.И.Свиридов // Вестник Воронежского института высоких технологий. 2013. № 9. С.151-152.
6. Плетнев А.В. Внедрение компьютерных технологий для анализа учебно-педагогической деятельности / А.В.Плетнев, М.В.Кочукова, В.В.Бельчинский // Вестник Воронежского института высоких технологий. 2013. № 9. С.146-148.
7. Плотникова Л.В. Роль и перспективы применения современных информационных технологий в образовательной деятельности / Л.В. Плотникова // Вестник Воронежского института высоких технологий. 2013. № 10. С.238-240.
8. Тимошечкина К.В. Разработка модели и алгоритма исследования процесса тестирования учащихся / К.В.Тимошечкина, А.П.Преображенский // Вестник Воронежского государственного технического университета. 2007. Т. 3. № 12. С. 139-142.
9. Павлова М.Ю. Проблемы адаптации специалистов / Павлова М.Ю., Преображенский А.П. // Современные исследования социальных проблем. 2012. № 4. С. 70-73.
10. Преображенский А.П. О проблемах студенческой научной работы / А.П. Преображенский // Вестник Воронежского института высоких технологий. 2013. № 10. С. 240-243.
11. Комков Д.В. Характеристики автоматизированной подсистемы формирования научной группы / Д.В.Комков // Вестник Воронежского института высоких технологий. 2013. № 10. С.146-149.

12. Павлова М.Ю. Вопросы адаптации выпускников вузов / М.Ю.Павлова // Вестник Воронежского института высоких технологий. 2013. № 10. С.234-237.
13. Павлова М.Ю. Об использовании научной составляющей при формировании профессиональных качеств инженера / М.Ю. Павлова // Вестник Воронежского института высоких технологий. 2013. № 9. С.144-145.
14. Головинова В.В. Особенности употребления физических терминов в публичной речи / В.В. Головинова // Вестник Воронежского института высоких технологий. 2013. № 9. С.136-138.
15. Шаева Т.В. Освоение метода познания на учебных занятиях по физике в медицинском вузе / Т.В.Шаева, Е.В.Дмитриев, Т.В.Лыкова // Вестник Воронежского института высоких технологий. 2013. № 10. С.246-248.
16. Самарский А.А. Математическое моделирование / А.А. Самарский, А.П. Михайлов. – М.: ФИЗМАТЛИЗ, 2002. – 325 с.
17. Гулд Х., Тобочник Я. Компьютерное моделирование в физике: В 2-х частях. Часть первая.- М.: Мир, 1990.- 400 с.
18. Зернов В.А., Львович Я.Е., Михель А.А. Управление объемными и ресурсными характеристиками системы высшего образования с учетом потенциала вуза / В сборнике: Труды международного лектория, посвященного 30-летию кафедры "Системы автоматизированного проектирования и информационные системы" Воронежского государственного технического университета и памяти ведущих ученых в области САПР. Редакционная коллегия: Я. Е. Львович (ответственный редактор), В. А. Зернов, И. Я. Львович, Ю. С. Сахаров, О. Г. Яскевич. 2014. С. 113-117.
19. Воробьев Э.И., Львович Я.Е. Роль выпускающей кафедры технического вуза как основного инструмента подготовки высококвалифицированных специалистов в области автоматизированных и информационных систем / В сборнике: Труды международного лектория, посвященного 30-летию кафедры "Системы автоматизированного проектирования и информационные системы" Воронежского государственного технического университета и памяти ведущих ученых в области САПР. Редакционная коллегия: Я. Е. Львович (ответственный редактор), В. А. Зернов, И. Я. Львович, Ю. С. Сахаров, О. Г. Яскевич. 2014. С. 117-119.
20. Львович И.Я., Львович Я.Е., Михель А.А. Оптимизация распределения финансовых средств на подготовку кадров с высшим образованием / ФЭС: Финансы. Экономика. Стратегия. 2014. № 9. С. 10-16.
21. Львович Я.Е., Львович И.Я., Власов В.Г., Кострова В.Н. Системно-деятельностный подход к процессу управления функционирования и развития вуза / Инновации. 2003. № 3. С. 34-42.

22. Кострова В.Н., Львович Я.Е., Мосолов О.Н. Оптимизация распределения ресурсов в рамках комплекса общеобразовательных учреждений / Вестник Воронежского государственного технического университета. 2007. Т. 3. № 8. С. 174-176.
23. Львович Я.Е., Недосекин Д.А. Формирование оптимизационной модели выбора направлений развития икт в регионе на основе трансформации показателей инфокоммуникационной отрасли / Вестник Воронежского государственного технического университета. 2012. Т. 8. № 4. С. 50-52.
24. Choporova E.I. Efficiency increase techniques of engineers orientation in a foreign language information area / American Journal of Pedagogy and Education. 2013. № 2. С. 6.
25. Гузь В.С., Ивашов В.С., Чопорова Е.И. Методические особенности использования программного обеспечения графического представления информации в процессе реферирования иноязычных профессионально ориентированных текстов / Международный журнал экспериментального образования. 2014. № 6-2. С. 166-168.

A.V. Danilova, V.N. Kostrova

**THE USE OF INFORMATION TECHNOLOGIES WHEN STUDYING
TECHNICAL DISCIPLINES**

*JSC Sozvezdiye Concern
Voronezh State Technical University*

In the paper the features of use of information technologies when studying technical disciplines are considered. The conditions to which it is necessary to pay attention at the solution of various tasks are specified. The main components of an electronic course of lectures are noted.

Keywords: technical disciplines, education, information technologies