

на примере модели Кэли – Клейна [см., например, 2]. Для постижения основ этой модели необходимо понятие логарифма, которое как раз в это время изучается на уроках алгебры. Так что появляется дополнительная мотивация к глубокому усвоению этого раздела школьной программы. Кроме того, при изучении Геометрии Лобачевского (Гиперболической Геометрии) осуществляется знакомство с гиперболическими функциями и сравнительный анализ их свойств со свойствами тригонометрических функций. Школьники начинают понимать, что для Геометрии Лобачевского нужна своя «тригонометрия». Попутно осуществляется «освоение» инверсии и основных понятий Проективной Геометрии (для того чтобы рассмотреть другие модели Геометрии Лобачевского и установить связь между ними). Это формирование навыков абстрактного математического мышления стимулирует интерес учащихся к последующему изучению Геометрии Евклида. Можно даже сказать, что происходит переоценка ценностей. Одаренные дети, которые априори не придавали большого значения системе аксиом как таковой, меняют свое к ней отношение. Трудно переоценить и воспитательное значение фактов из личной биографии Н.И. Лобачевского [3, с.2–9]. Безусловно, для осуществления такого проекта (в рамках резервных часов учителя) требуются подготовленные слушатели и огромное желание учителя.

Литература

1. Шарьгин, И.Ф. Нужна ли школе XXI века Геометрия? / И.Ф. Шарьгин // Математика в школе. – 2004. – № 4.
2. Прасолов, В.В. Геометрия Лобачевского / В.В. Прасолов. – МЦНМО, 2004.
3. Соловьев, Ю. Николай Иванович Лобачевский / Ю. Соловьев // Квант. – 1992. – № 11.
- 4.

Н.Т. Стельмашук, В.А. Шилинец (Минск, БГПУ)

МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ УПРАВЛЯЕМОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО ТФКП

Одной из важнейших целей современного этапа реформирования системы образования и, в частности, системы высшего образования является повышение качества подготовки студентов. Для ее достижения необходимо решить следующие задачи:

- интенсифицировать и активизировать учебный процесс;
- увеличить роль самостоятельной работы студентов;
- организовать четкий и систематический контроль над всеми видами учебной деятельности.

Роль курса «Теория функций комплексной переменной (ТФКП)» в математической подготовке студентов трудно переоценить.

Одна из основных задач включения ТФКП в учебные планы физико-математических специальностей педагогических высших учебных заведений – углубить у будущих преподавателей математики знание элементарных функций, изучаемых в средней школе, и разъяснить им роль комплексных чисел в математике и ее приложениях.

Функции комплексного переменного находят многочисленные приложения, с одной стороны, в различных прикладных математических дисциплинах, таких, как теоретическая физика, гидродинамика, теория упругости, небесная механика, с другой стороны, в различных отделах чистой математики, таких, как алгебра, аналитическая теория чисел, дифференциальные уравнения и др.

Чтобы отметить мощь методов ТФКП, ограничимся приведением лишь немногих примеров. Так, предложение о том, что всякое алгебраическое уравнение имеет по крайней мере один комплексный корень, является основным в алгебре и весьма эффектно доказывается с помощью теоремы Лиувилля. Из интегрального исчисления хорошо известно о значении комплексных чисел при интегрировании рациональных функций и решении линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами. Теория Коши дает возможность с помощью вычетов показать студентам весьма оригинальные методы интегрирования как комплексных, так и действительных функций. Следует заметить, что многие вопросы классического анализа получили ясное очертание и нашли полное решение лишь благодаря обращению к комплексному анализу. Например, известное тождество Эйлера $e^{ix} = \cos x + i \sin x$ позволило раскрыть парадокс И. Бернулли и Лейбница. Комплексный анализ играет большую роль в построении математических моделей в аэродинамике, гидродинамике, электротехнике.

Для организации эффективной самостоятельной работы студентов по любому курсу, в частности по ТФКП, необходимо иметь достаточное число учебных и учебно-методических пособий.

На кафедрах математического анализа и математики БГПУ такие пособия изданы, образовав определенный целостный методический комплекс по курсу ТФКП.

В указанный комплекс входит учебное пособие «Элементы теории аналитических функций» [1–2], изданное на русском и белорусском языках. Пособия рекомендованы Министерством образования Республики Беларусь в качестве учебного пособия для студентов физико-математических факультетов педагогических высших учебных заведений. В методический комплекс входят также и ряд других изданных авторами учебных и учебно-методических пособий

[3–7]. Приведем их краткую характеристику.

Учебные пособия [1, 2] – это курс лекций, составленный в соответствии с действующей программой по ТФКП на русском и белорусском языках. Эти пособия содержат также несколько приложений. В приложениях имеется материал для составления контрольных и курсовых работ, вопросы к экзамену, образцы решения типовых примеров. Пособия, как показал опыт, могут эффективно использоваться при организации самостоятельной управляемой работы студентов по теоретическому материалу курса.

Для организации самостоятельной управляемой работы студентов на практических занятиях по курсу ТФКП могут быть использованы учебно-методические пособия [3–6].

Пособие [5], разработанное авторами с целью индивидуализации обучения по ТФКП, состоит из семи разделов (заданий). Каждый раздел содержит 25 вариантов примеров на рассматриваемую в данном задании тему. Перед каждым из семи разделов (заданий) помещены решения типовых примеров, входящих в данное задание («нулевой вариант»).

Практикум по решению задач по ТФКП [6] составлен в соответствии с учебным пособием [1]. В начале каждого параграфа помещены необходимый минимум теоретических сведений и решения типовых задач, после ознакомления с которыми студент может приступить к самостоятельному решению задач.

Значительно больше внимания, по сравнению с другими сборниками по ТФКП, здесь уделено упражнениям, которые могут быть использованы при организации математических курсов по выбору в школе, и упражнениям, позволяющим учителю более глубоко осмыслить отдельные вопросы школьного курса математики.

Для контроля работы над курсом ТФКП авторами разработаны тестовые материалы по всем основным разделам [7]. Каждый тест по той или иной теме содержит 12 заданий: 8 заданий закрытого типа (тип «А») и 4 задания открытого типа (тип «Б»).

К каждому заданию части А даны пять ответов, из которых верным является только один. Каждое задание части Б необходимо решить и получить ответ. По каждой теме приведены два варианта тестов, которые удовлетворяют таким требованиям, как валидность, определенность, простота, однозначность, равнозначность. Тесты, приведенные в пособии [7], обеспечивают возможность объективной оценки знаний и умений студентов по курсу ТФКП по единым критериям.

Внедрение компьютеров в учебный процесс облегчило использование этих тестов при преподавании ТФКП. Компьютеризация учебного процесса позволяет студентам самостоятельно контролировать свои знания через диалог с компьютером.

Таким образом, созданный авторами методический комплекс по ТФКП позволяет успешно организовывать самостоятельную работу студентов над курсом, что в условиях сокращения часов, отводимых на лекции и практические занятия, уменьшает ущерб, наносимый математическому образованию всевозможными «прожекторами» по сокращению аудиторных учебных часов.

Литература

1. Стэльмашук, Н.Т. Элементы теории аналитических функций / Н.Т. Стэльмашук, В.А. Шилинец. – Минск: ДизайнПРО, 1997. – 192 с.
2. Стэльмашук, М.Т. Элементы аналитических функций / М.Т. Стэльмашук, У.А. Шылінец. – Минск: БДПУ, 1998. – 179 с.
3. Ражко, А.К. Сборник задач по теории аналитических функций / А.К. Ражко, М.Т. Стэльмашук, У.А. Шылінец. – Минск: БДПУ, 1994. – 59 с.
4. Стэльмашук, М.Т. Теория аналитических функций: учеб.-метод. зап. / М.Т. Стэльмашук, А.К. Ражко, У.А. Шылінец. – Минск: БДПУ, 2002. – 31 с.
5. Стэльмашук, Н.Т. Индивидуальные задания для самостоятельной работы студентов по курсу ТФКП / Н.Т. Стэльмашук, В.А. Шилинец. – Минск: БГПУ, 2006. – 48 с.
6. Стэльмашук, Н.Т. Теория функций комплексной переменной: практикум / Н.Т. Стэльмашук, В.А. Шилинец. – Минск: БГПУ, 2006. – 120 с.
7. Стэльмашук, Н.Т. Тесты по курсу «Теория функций комплексной переменной»: пособие / Н.Т. Стэльмашук, В.А. Шилинец. – Минск: БГПУ, 2007. – 35 с.

Т.А. Сухая, В.Ф. Бубнов (Минск, БНТУ)

НЕ НАВУЧЫМ МАТЭМАТЫЦЫ Ё ШКОЛЕ – НЕ ПАПРАВИМ І Ё ВНУ

Вялікі вопыт работы выкладання вышэйшай матэматыкі ў ВНУ дае магчымасць заўважыць некаторыя недахопы ў матэматычнай падрыхтоўцы школьнікаў. Раней у звычайным (не матэматычным) класе на матэматыку адводзілася 6 гадзін на тыдзень. Гэта было якраз тое, што неабходна. Цяпер жа гэтых гадзін толькі 4, і матэматычная падрыхтоўка вучняў значна пагоршылася. Характэрнай асаблівасцю матэматычнай падрыхтоўкі папярэдняга часу было тое, што алгебра і геаметрыя былі асобнымі дысцыплінамі і школьнікі атэставаліся па іх асобна. А яшчэ раней і трыганаметрыя была асобным прадметам, а ў атэстаце былі 3 асобныя адзнакі: па алгебры, геаметрыі і трыганаметрыі. Менавіта ў працэсе вывучэння геаметрыі закладваліся навыкі доказаў тэарэм, і тым самым фарміраваліся асновы тэарэтычнага тыпу мыслення.

У сучасных школьнікаў (калі гаварыць агулам) адсутнічаюць і навыкі доказу, і матывацыя да іх здзяйснення. У школе па матэматыцы на веданне тэорыі звяртаецца куды менш увагі, чым на рашэнне прыкладаў і задач. Ад вучняў не патрабуюць веданне доказаў тэарэм, вываду формулаў. Таму ў працэсе вывучэння вышэйшай матэматыкі (а таксама тэарэтычнай механікі, фізікі і іншых прадметаў)