

Э. В. ШАЛИК

УО БГПУ им. М. Танка (г. Минск, Беларусь)

## О ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО МАТЕМАТИЧЕСКОМУ АНАЛИЗУ

Процесс обучения должен быть организован так, чтобы студент при освоении содержания учебных дисциплин сформировал компетенции, дающие ему возможность успешно решать профессиональные задачи в будущем. Качество знаний студентов, сформированность у них практико-ориентированных умений и навыков является одной из главных задач, стоящей перед образовательной системой. Для достижения этой цели важным является выбор преподавателем методов и методик при проведении аудиторных занятий. При этом нужно учитывать многие факторы: уровень общей подготовки в академической группе, индивидуальная готовность каждого студента для освоения учебного предмета, количество аудиторных часов, отведенных учебным планом на освоении данной дисциплины и др. Хороший результат приносят методы, которые дают возможность педагогу не воздействовать на студента, а взаимодействовать с ним. Студент при этом не пассивно воспринимает информацию, а учится под руководством преподавателя выделять проблему в предложенной задаче и находить путь ее решения.

На практических занятиях по математическому анализу для студентов физико-математического факультета при изучении некоторых тем, на наш взгляд, можно применять метод мини-проектов. «С точки зрения учителя (преподавателя) проект – это интегративное дидактическое средство развития, обучения и воспитания, которое позволяет вырабатывать и развивать специфические умения, навыки и компетенции, в числе которых:

- проблематизация (рассмотрение проблемной ситуации, выделение имеющихся противоречий, формулирование проблемы и подпроблем, постановка цели и задач и т. д.);
- целеполагание и планирование деятельности;
- самоанализ и рефлексия;
- поиск и критическое осмысление информации (отбор фактического материала, его интерпретация, обобщение, анализ);
- освоение методов исследования;
- практическое применение знаний, умений и навыков в нестандартных ситуациях и др. [1].

Можно сказать, что «метод проектов – система обучения, при которой учащиеся приобретают знания в процессе планирования и выполнения постоянно усложняющихся практических заданий – проектов» [1].

Для осуществления метода мини-проектов достаточно одного-двух практических занятий. Студенты работают в нескольких мини-группах.

Тема «Интегрирование простейших иррациональных функций» изучается на первом курсе физико-математического факультета. В рамках проведения практического занятия на эту тему ставится цель – организация деятельности учащихся по изучению методов интегрирования простейших иррациональных функций и формированию умений анализировать, оценивать свою исследовательскую деятельность, применять полученные на лекциях знания для решения практических задач.

Студенческая группа разбивается на мини-группы, каждая из которых получает задание.

Первая часть задания общая для каждой мини-группы, содержит теоретические вопросы.

Например,

1. Что понимают под символом  $R\left(x; \sqrt[n]{\frac{ax+b}{cx+d}}\right)$  где  $a, b, c, d$  – действительные числа,

$n > 1, n \in \mathbb{N}$  ?

2. Как называют функцию, содержащую иррациональность  $\left(\sqrt[n]{\frac{ax+b}{cx+d}}\right)$  ?

3. Сформулируйте определение дефференциального бинома (биномиального дифференциала).

4. С помощью каких подстановок и в каких случаях можно вычислить интеграл  $I = \int x^m (a + bx^n)^p dx$ ? Как называются эти подстановки?

5. Как называются подстановки, с помощью которых можно проинтегрировать выражение  $R(x, \sqrt{ax^2 + bx + c})$  ?

6. Охарактеризуйте подстановки Эйлера.

Вторая часть задания содержит практические задания. Например,

1. Вычислить:

а)  $\int \frac{x + \sqrt[3]{x^2} + \sqrt[6]{x}}{x(1 + \sqrt{x})} dx;$

б)  $\int \frac{dx}{\sqrt[4]{(x-1)^3(x+2)^5}};$

в)  $\int \frac{\sqrt{2x-3}}{\sqrt[3]{2x-3+1}} dx;$

г)  $\int \frac{dx}{1 + \sqrt{x^2 + 2x + 2}};$

д)  $\int \frac{x+3}{\sqrt{4x^2 + 4x - 3}} dx;$

е)  $\int x^5 \sqrt[3]{(1+x^3)^2} dx;$

ж)  $\int \frac{2x-7}{\sqrt{1-4x-3x^2}} dx;$

з)  $\int \sqrt{\frac{1-x}{1+x}} \frac{dx}{x}.$

Третья часть задания заключается в обосновании метода решения в каждом примере.

Если задания выполняются в течение одного практического занятия, то в конце его подводятся итоги: представитель каждой мини-группы предлагает обоснование решения примеров (2–3 из общего списка или те, которые вызвали затруднения). Если выполнение проекта рассчитано на два занятия, то подведение итогов происходит на следующем занятии.

Метод проектов не является новым методом в образовательной системе. Однако, на наш взгляд, он приобретает сегодня актуальность по следующим причинам:

- «необходимость не столько передавать ученикам сумму тех или иных знаний, сколько научить приобретать эти знания самостоятельно, уметь пользоваться приобретенными знаниями для решения новых познавательных и практических задач;
- актуальность приобретения коммуникативных навыков и умений, т. е. умений работать в разнообразных группах, исполняя разные социальные роли (лидера, исполнителя, посредника и пр.);
- актуальность широких человеческих контактов, знакомства с разными культурами, разными точками зрения на одну проблему;
- значимость для развития человека умения пользоваться исследовательскими методами: собирать необходимую информацию, факты, уметь их анализировать с разных точек зрения, выдвигать гипотезы, делать выводы и заключения» [2].

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Яковлева, Н. Ф. Проектная деятельность в образовательном учреждении [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н. Ф. Яковлева. – 2-е изд., стер. – М. : ФЛИНТА, 2014. – 144 с.
2. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования : учеб. пособие / Е. С. Полат [и др.]. – М. : Академия, 2008. – 272 с.

**В. Г. ШАМОНЯ, Е. В. СЕМЕНИХИНА, М. Г. ДРУШЛЯК**

СумГПУ им. А. С. Макаренко (г. Сумы, Украина)

#### О ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВИРТУАЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ PROTEUS В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Современная университетская подготовка с необходимостью предполагает формирование умений корректно использовать информационные технологии, что часто невозможно без понимания теоретических основ функционирования аппаратного средства или даже информационной системы в целом. Поэтому в подготовке специалистов отраслей знаний «12 Информационные технологии» и «01 Образование (014 Среднее образование. Информатика)» (далее – ИТ-специалисты) считаем