

ТРАДИЦИИ И ИННОВАЦИИ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ В ВУЗЕ

**Забелина С.Б., кандидат педагогических наук, доцент,
Московский государственный областной университет, г. Москва
zabelina_sb@mail.ru**

Аннотация. В статье предложены методические требования к конструированию и проведению традиционных организационных форм обучения студентов в вузе в условиях реализации современных образовательных технологий.

Ключевые слова: образовательная технология, традиционные организационные формы обучения, методические требования к разработке лекционного курса.

TRADITION AND INNOVATION IN THE TEACHING OF MATHEMATICS AT THE UNIVERSITY

**S.B. Zabelina, candidate of pedagogical sciences, associate professor,
Moscow state regional University, Moscow
zabelina_sb@mail.ru**

Abstract. In the article the methodological requirements for the design and conduct of the traditional organizational forms of teaching students in the University in terms of implementation of modern educational technologies.

Keywords: educational technology, the traditional organizational forms of training, methodical requirements for the development of the lecture course.

Требования Федерального государственного образовательного стандарта определяют компетентностно-деятельностный подход к высшему образованию, ориентированный не только на освоение студентами комплекса фундаментальных теоретических знаний, но преимущественно на формирование их деятельностной позиции в процессе обучения в вузе, способствующей становлению опыта целостного видения будущей профессиональной деятельности. Оптимальный путь формирования образовательных технологий и систем оценки качества подготовки студентов при реализации этого подхода нам видится в сочетании традиционных подходов и средств, выработанных в истории отечественной высшей школы, и инновационных подходов, опирающихся на экспериментальные методики ведущих отечественных педагогов.

Образовательные технологии в вузе должны быть направлены на воспитание творческой активности и исследовательской инициативы студентов, должны предусматривать возможности представления концепций и знаний в разнообразных формах, существенно изменять роли преподавателя и студента в учебном процессе. Студенты должны занимать позицию не пассивных потребителей обучающего воздействия, а создавать собственный образовательный продукт. Традиционные организационные формы занятий в вузе в условиях таких образовательных технологий претерпевают качественные изменения.

Организационные формы обучения можно определить как механизм упорядочения учебного процесса в отношении позиций его субъектов, их функций, а также завершенности циклов, структурных единиц обучения во времени [2].

Если рассматривать лекцию, как форму организации занятий в контексте формирования деятельностной позиции студента в процессе обучения, то приоритет информационной ее функции смещается к ориентирующей или концептуально-интерпретирующей функции. Это находит отражение в соблюдении методических требований к разработке лекционного курса:

- раскрытие общего и различного в трактовке базовых понятий разными «научными школами» при принципиальном отказе от выделения «единственно верной» позиции;
- организация усвоения способов деятельности системного анализа при изучении математических объектов, их свойств и отношений;
- организация усвоения способов деятельности синтеза, построения гипотезы и деятельности доказательства выдвигаемых предположений;
- обсуждение альтернативных концепций;
- формулирование учебных проблем и предоставление их студентам для самостоятельного решения;
- побуждение студентов к дальнейшему расширению информационного пространства, к формированию личностной позиции, к зарождению проектно-исследовательского пространства[1].

Если выстраивать лекционный курс подобным образом, то это будет способствовать раскрытию генезиса научной истины, привитию студенту понимания того, что истина раскрывается в процессе ее поиска. Следует приветствовать «открытия истины», созданные самим студентом, при условии освоения им знаний, уже накопленных научным сообществом. Организованный таким образом лекционный курс также способствует реализации ключевых этапов математической деятельности: математизация накопленного эмпирического материала, логическая организация математической теории, применения математических знаний и методов в обучении или на практике. Задача лектора в этих условиях - не передать информацию, а организовать учебно-исследовательскую работу студента по освоению лекционного курса. Только через исследовательскую деятельность самих студентов, вовлеченных в поиск разрешения проблемы, научная информация трансформируется в их научное знание, и способы самой деятельности становятся предметом изучения.

Приведем пример организации лекции, которая читается нами в рамках дисциплины «Современные основы школьного курса математики» на ступени магистратуры из цикла лекций «Элементарные функции как непрерывные гомоморфизмы числовых групп». При построении цикла лекций особое внимание обращалось на проблематизацию учебного материала, логику его изложения. В начале изложения студентам предлагается актуализировать знания и опорные понятия, освоенные при изучении курсов математического анализа, высшей алгебры и элементарной математики на ступени бакалавриата, касающиеся разных способов определения базисных элементарных функций. Студенты обсуждают, что, например, функцию $\ln x$ можно определить как функцию вида $\int_1^x \frac{dt}{t}, x > 0$, и как обратную к функции e^x . Показательную функцию e^x - как частный случай показательной функции a^x , если $a = e = \lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$, и как сумму ряда $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{n!}$, и как решение дифференциального уравнения $y' = y$, если $y(0) = 1$. Степенную функцию x^a на области положительных действительных чисел можно определить с помощью ряда, а можно и как $e^{x \cdot \ln a}$. Еще большее разнообразие способов обнаруживают магистранты, говоря об определениях функций косинуса, синуса, арккосинуса, арксинуса. Тем самым магистранты самостоятельно приходят к идее поиска универсального способа определения базисных элементарных функций. Преподаватель, отмечая, что универсальный способ определения базисных элементарных функций позволит выявить их основное содержание и объяснит, почему именно эти функции играют выдающуюся роль в математике и ее приложениях, усиливает тем самым мотивацию магистрантов к поисковой деятельности. Далее, основываясь на фундаментальных наблюдениях, формулируется гипотеза, что единый подход в определении базисных элементарных функций возможен в рамках аксиоматического подхода. Опираясь на известные из курса элементарной математики характеристические свойства базисных элементарных функций, а также из курса общей алгебры понятие гомоморфизма групп, магистранты приступают к построению определений функций $a \cdot x$, a^x ($a > 0$), $\log_a x$, ($a > 0$), x^a . В результате обсуждений формулируются определения. После конструирования аксиоматических определений линейной, показательной, логарифмической и степенной функций преподаватель, вовлекая магистрантов в обсуждения, приступает к выявлению

свойств, например, показательной функции. Магистранты, следуя аксиоматическому методу, задаются вопросом, а существует ли аксиоматический объект «показательная функция», и сколько таких объектов в случае существования можно указать? Выдвигается гипотеза о существовании и единственности показательной функции с основанием $a > 0$.

Преподаватель сам проводит доказательство существования и единственности показательной функции, поскольку оно носит искусственный характер. Рекомендуется лектору выстраивать свою речь в форме озвученного мышления, то есть организовать внутрисубъектное общение, которое представляет собой систему вопросов, обращенных к самому себе и вскрывающих последовательность поиска нового знания. При такой подаче математического материала реализуется цель показать логику поиска и развития нового знания. Поучительным для магистрантов является само проведенное лектором рассуждение, как акт научного мышления, его ход и результат.

В завершении лекции преподаватель формулирует проблему, связанную с нахождением условий, при которых линейная, логарифмическая и степенная функции являются изоморфизмами числовых групп.

При описанном подходе к организации и проведению лекций у студентов формируется готовность к поисково-исследовательской работе с материалом математической науки, в том числе, что профессионально необходимо, формируется опыт постановки проблемы, поиска ее решения, осмысление и принятие научных методов познания.

Литература

1. Забелина С.Б. Исследовательская компетентность магистрантов математического образования: модель формирования и управления: монография / С.Б. Забелина. – М.: ИИУ МГОУ, 2017. – 130 с.
2. Новиков А.М. Методология учебной деятельности / А. М. Новиков. – М.: Эгвес, 2005. – 176 с.
3. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 44.04.01 педагогическое образование (квалификация (степень) "магистр") [Электронный ресурс] / URL: [www. http://минобрнауки.рф](http://минобрнауки.рф)