

специалистов в техническом университете: проблемы, перспективы, инновационные подходы: материалы V Междунар. науч.-метод. конф. – Могилев: МГУП, 2020. – С. 83–84.

УДК 378.016:51

ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ КАК ДИДАКТИЧЕСКОЕ СРЕДСТВО ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

Т. С. СТАРОВОЙТОВА

Белорусско-Российский университет
Могилев, Беларусь

Математическое образование является важнейшей составляющей фундаментальной подготовки студентов высшей школы. Исходя из такого понимания, определяются принципы, цели и содержание математического образования в техническом вузе. В процессе обучения математике реализуются цели образования, воспитания и развития студентов в соответствии с образовательными стандартами высшего образования при учете специфики математики как учебной дисциплины.

Эффективность обучения определяется как содержанием учебной дисциплины, так и способом деятельности по его освоению. Это определяет ряд методических проблем при организации учебно-познавательной деятельности студентов. Применительно к обучению математике студентов технического вуза будем учитывать концепцию обучения математике как обучения определенного рода мыслительной деятельности. «Обучение математике есть дидактически целесообразное (обоснованное) сочетание обучения математическим знаниям и познавательной деятельности по приобретению этих знаний, т. е. специфической для математики познавательной деятельности» [1, с. 51].

Для осознанного усвоения студентами программного материала курса математики, повышения их заинтересованности в получении глубоких и прочных знаний по предмету необходимо при организации учебно-познавательной деятельности предоставить каждому студенту возможность реализовать себя в познании с учетом собственных интересов и способностей, ценностных ориентаций и опыта. И. С. Якиманская отмечает, что изложение знаний должно быть направлено не только на расширение их объема, структурирование, интегрирование, обобщение предметного содержания, но и на преобразование субъектного (индивидуального) опыта ученика, который проявляется в избирательности к познанию мира (содержанию, виду и форме его предъявления), устойчивости этой избирательности, способах проработки учебного материала, эмоционально-личностном отношении к объектам познания [2].

Реализовать указанные требования возможно в условиях дифференциации обучения, позволяющей анализировать его с точки зрения личностного подхода. При этом дифференциация обучения может не только базироваться на учете индивидуальных особенностей учащихся, но и быть нацеленной на развитие этих особенностей как основу становления личности. В этом случае дифференциация обучения выступает как средство личностно-ориентированного образования.

Проблема дифференциации в математической подготовке студентов может быть успешно и эффективно решена только при системном рассмотрении всех компонентов методической системы обучения (целей, содержания, форм, методов и средств обучения). Так как дифференциация обучения необходимо предполагает разделение студентов по отдельным типологическим группам с учетом их индивидуальных образовательных особенностей, то можно говорить о компонентах педагогической системы обучения и характеризовать уровневую дифференциацию как один из видов дифференциации обучения.

Формирование типологических групп студентов основано на данных психолого-педагогических исследований, например [3]. В практике обучения математике в техническом вузе это может быть сделано, например, по результатам самостоятельной работы, проведенной на первом практическом занятии. Работа включает несколько простых заданий школьного курса математики, а результаты ее выполнения позволяют преподавателю оценить базовый уровень математической подготовки каждого студента и предоставить ему возможность усвоения математического содержания дисциплины на желаемом уровне, но не ниже уровня государственного стандарта. Студент работает по индивидуальной образовательной траектории, имеет возможность перехода на более высокий уровень при изучении других вопросов курса. Уровни называются по-разному, например, пороговый, продвинутый, высокий, или уровень 1, уровень 2, уровень 3, или базовый, повышенный, продвинутый и др. Дифференциации обучения осуществляется в условиях открытости уровней усвоения материала и результатов обучения для студентов, градации уровня требований и уровня обучения, возможности последовательного продвижения студента по уровням обучения при соответствии контроля и оценки принятому уровневому подходу.

Формы и методы обучения определяются в зависимости от результата распределения студентов по типологическим группам и, естественно, от сложности и объема изучаемого материала (тема, раздел, модуль и т. д.). Основным средством реализации уровневой дифференциации являются дифференцированные разноуровневые задачи (задания). Для их решения на первом уровне (низшем) требуются умения применять в знакомой ситуации известные факты, стандартные приемы, распознавать математические объекты и свойства, применять известные алгоритмы и навыки вычислений (самый низший уровень). Для второго

уровня предлагаются нетипичные задачи, но знакомые студентам или выходящие за рамки известного лишь незначительно; задачи третьего уровня требуют творчества в выборе математического аппарата, интегрируют знания из разных разделов курса, разрабатывается алгоритм решения. Работа с разноуровневыми задачами позволяет формировать у обучающихся умение применять знания, фиксировать степень овладения этим умением, судить о качестве усвоения учебного материала и управлять процессом учения.

Дифференциацию процесса обучения можно соотносить либо с отбором форм, методов и приемов обучения, либо с содержанием образования, либо с выделением мобильных групп студентов, нацеленных на решение не только образовательных задач, но и на личностное развитие обучающихся.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Столяр, А. А.** Педагогика математики: учебное пособие для пединститутов / А. А. Столяр. – Минск: Вышэйшая школа, 1986. – 414 с.
2. **Якиманская, И. С.** Личностно-ориентированное обучение в современной школе / И. С. Якиманская. – 2-е изд. – Москва: Сентябрь, 2000. – 112 с.
3. **Капинос, А. Н.** Уровневая дифференциация при обучении математике / А. Н. Капинос // Математика в школе. – 1990. – № 5. – С. 31–40.

УДК 004.421.2:06:519.67

АНАЛИТИЧЕСКОЕ РЕШЕНИЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БИБЛИОТЕКИ SYMPY

Г. Ч. ШУШКЕВИЧ, С. В. ШУШКЕВИЧ

Гродненский государственный университет имени Янки Купалы
Гродно, Беларусь

Современный образовательный процесс невозможен без применения систем компьютерной математики (СКМ) для решения учебных и научно-исследовательских задач, что изменяет технологии обучения студентов и меняет их отношение к изучению математических, технических и других дисциплин [1–5].

Коммерческие СКМ, такие как Maple, Mathematica, Mathcad, Matlab, достаточно дороги, и не каждый пользователь или учебное заведение может приобрести системы с высокой стоимостью индивидуальной лицензии. В образовательном процессе возможно приобретение недорогой подписки на веб-сервис СКМ, либо для замены коммерческого программного обеспечения, использование бес-