

УДК 37.02

DOI: 10.34670/AR.2022.67.33.015

Методика и технология преподавания математических дисциплин в высшей школе

Кандалова Марина Андреевна

Ассистент кафедры физико-математических дисциплин,
Московский государственный университет пищевых производств,
125080, Российская Федерация, Москва, Волоколамское шоссе, 11;
e-mail: renemaas@yandex.ru

Аннотация

В современном высшем образовании базовыми предметами по-прежнему остаются математические дисциплины. Они входят в область изучения как непосредственно будущих математиков, так и ИТ-специалистов, технологов, психологов, студентов социологических и экономических факультетов. В связи с этим преподавателям высшей школы необходимо четко понимать методику обучения математическим дисциплинам и владеть современными технологиями работы со студентами, вносить свой вклад в диагностику качества преподавания и обновление устаревших методик. В основе разработки любой технологии должна лежать система целей, каждая из которых определяла бы общее направление деятельности, последующая подцель при этом должна быть взаимосвязана с предыдущей. Они должны быть достижимыми для обучающихся, предполагать возможность корректировки до реализации, а также диагностируемыми, т.е. представлять возможность для определения в конкретные периоды. Цели должны быть понятными преподавателям и студентам, предполагать развитие различных умений и личностных качеств студентов, мотивированными на социальные ценности и ценности возраста, вызывать стремления к личностным достижениям и быть привлекательными.

Для цитирования в научных исследованиях

Кандалова М.А. Методика и технология преподавания математических дисциплин в высшей школе // Педагогический журнал. 2022. Т. 12. № 2А. С. 461-465. DOI: 10.34670/AR.2022.67.33.015

Ключевые слова

Методика, технология, математические дисциплины, учебная деятельность, учебный факт, диагностика, математическая задача, учебная задача.

Введение

Понятие «методика» включает в себя совокупность методов преподавания высшей математики, которая базируется на научном мировоззрении. Она обозначает и науку, и учебный предмет, включенный в программы высшего педагогического образования. Главной задачей методики обучения высшей математике является необходимость теоретически обосновать и создать систему средств, обеспечивающую достижение последовательных уровней математической образованности.

Термин «технология» является относительно новым в российской методике по сравнению с зарубежной, но уже неотъемлемым компонентом образования.

Основная часть

Процесс обучения в высшей школе является двусторонним, с преобладанием субъект-субъектных отношений, и включает предметно-процессуальную, содержательную, целевую и субъектную часть.

Содержательный компонент определяет область математики, которой должен овладеть обучающийся. Целевой раскрывает итоговый результат и пути его достижения; предметно-процессуальный компонент позволяет определить методы, средства и формы обучения, а субъектный – участников процесса.

Задачи методики обучения предмету включают разработку учебно-методических пособий, технических средств, их практическую проверку. Также идет разработка содержания и структуры университетского курса, опираясь на цели математического образования в целом, изучение существующих наработок в данном направлении и исследование возможностей самообучения высшей математике.

Основными понятиями в методике преподавания являются «математическая» и «учебная» задачи [Клемантович, 2005]. Для их различения вводят понятие «непосредственного продукта учебной деятельности», т.е. результата, на достижение которого направлены основные усилия обучающегося и который является главной ближайшей целью данной деятельности.

В математической задаче непосредственным продуктом будет получение математического факта (ответа, корня уравнения и т.п.), а в учебной – учебного факта (знания метода).

Что касается технологии преподавания, то ее история связана с желанием привлечь в процесс обучения современные технические средства. Содержание обучения отбиралось, затем его делили на блоки, моделировали процессы отработки и осуществления контроля на каждом этапе. Вместе с тем разрабатывали программы для решения учебных задач [Саранцев, 2002]. Сейчас педагогическая технология предполагает формирование обучающегося для достижения определенного стандарта в знаниях, навыках, умениях и качествах личности. Образовательная технология является процессом реализации образовательной программы, включающей в себя технологии обучения конкретным предметам, а те, в свою очередь, включают технологии обучения конкретным темам.

При разработке технологии обучения высшей математике необходимо учитывать закономерности процесса усвоения содержания дисциплины учащимися с различной математической подготовкой, типы математических способностей и их влияние на процесс усвоения математического содержания, пути развития математического мышления в процессе обучения.

Существенной особенностью технологии является нацеленность на гарантированное достижение поставленных целей, например гарантированное повышение сформированности математической деятельности или отдельных ее элементов у определенного процента обучающихся.

Важна поэтапная подача описания с поэтапными характеристиками результатов образования. Например, движение обучающегося к общей цели выражается через сформулированные подцели. Формирование почти каждого сложного умения целесообразно разбить на этапы [Якиманская, 2000].

Еще одной важной особенностью технологического подхода является обязательность и выраженная возможность осуществления обратной связи, диагностики и коррекции обучения получаемых результатов на всех этапах реализации технологии.

Основными требованиями к технологии обучения являются следующие: в ее основе должны лежать результаты научных исследований, связанных с процессом обучения конкретному предмету, и любая технология должна представлять собой подробно описанную последовательность шагов. Каждый шаг должен представлять собой определенный этап в достижении цели, каждый этап предполагает решение конкретно сформулированной задачи, которая делится на более мелкие шаги. После выполнения каждого этапа нужна диагностика сравнения с заданными целями, обратная связь преподавателя и студента, результат применения технологии должен быть гарантирован и она должна быть воспроизводима любым преподавателем в соответствующих условиях с гарантией достижения результата.

Гарантия в достижении результата и воспроизводимость любым преподавателем являются самыми существенными отличиями технологии от методики преподавания.

Заключение

Таким образом, технологический подход к обучению основан на выполнении требований наличия четко заданной цели, диагностичности результата, управляемости, алгоритмируемости процесса и его корректируемости. Преподавателям высшей школы необходимо четко понимать методику обучения математическим дисциплинам и владеть современными технологиями работы со студентами, вносить свой вклад в диагностику качества преподавания и обновление устаревших методик. В основе разработки любой технологии должна лежать система целей, каждая из которых определяла бы общее направление деятельности, последующая подцель при этом должна быть взаимосвязана с предыдущей.

Библиография

1. Клемантович И.П. Формирование профессиональной культуры социального педагога в процессе вузовского образования: автореф. дисс. д-ра пед. наук. М., 2000. 450 с.
2. Кокорева Е.А., Шилакина А.В., Шилакина Н.А. Информационно-компьютерные технологии как средство подготовки обучающихся в вузе к научно-исследовательской и психодиагностической деятельности. М.: Институт мировых цивилизаций, 2018. 218 с.
3. Малых Н.И. Статистика в 2 томах. Том 2. Социально-экономическая статистика. М.: Юрайт, 2017. 474 с.
4. Саранцев Г.И. Методика обучения математике в средней школе. М.: Просвещение, 2002. 224 с.
5. Саранцев Г.И. Развитие задачи как средство формирования универсальных учебных действий // Родионов М.А. (ред.) VI Межрегиональная научно-практическая конференция учителей, посвященная 75-летию Педагогического института имени В.Г. Белинского «Актуальные проблемы обучения физико-математическим и естественнонаучным дисциплинам в школе и вузе». Пенза, 2015. С. 13-17.
6. Селевко Г.Л. Современные образовательные технологии. М.: Народное образование, 1998. 256 с.
7. Смирнова И.М. и др. Актуальные проблемы обучения математике и информатике в школе и педагогическом

- вузе. М.: Прометей, 2017. 240 с.
8. Стефанова Н.Л., Подходова Н.С. Методика и технология обучения математике. М.: Дрофа, 2005. 416 с.
9. Трофимов А.Г. Математическая статистика. М.: Юрайт, 2019. 260 с.
10. Якиманская И.С. Технология личностно-ориентированного образования. М.: Сентябрь, 2000. 176 с.

Methods and technology of teaching mathematical disciplines in higher education

Marina A. Kandalova

Assistant of the Department of physical and mathematical disciplines,
Moscow State University of Food Production,
125080, 11 Volokolamskoe shosse, Moscow, Russian Federation;
e-mail: renemaas@yandex.ru

Abstract

In modern higher education, the basic subjects are still mathematical disciplines. They are included in the field of study of both future mathematicians and IT specialists, technologists, psychologists, students of sociological and economic faculties. In this regard, higher school teachers need to clearly understand the methodology of teaching mathematical disciplines and possess modern technologies for working with students, contribute to the diagnosis of the quality of teaching and updating outdated methods. The development of any technology should be based on a system of goals, each of which should determine the general direction of activity and the subsequent sub-goal should be interrelated with the previous one. They should be achievable for students, assume the possibility of correction before implementation, as well as diagnosable, i.e. provide an opportunity for determination in specific periods. The goals should be clear to teachers and students, assume the development of various skills and personal qualities of students, motivated by social values and values of age, cause aspirations for personal achievements and be attractive.

For citation

Kandalova M.A. (2022) Metodika i tekhnologiya prepodavaniya matematicheskikh distsiplin v vysshei shkole [Methods and technology of teaching mathematical disciplines in higher education]. *Pedagogicheskii zhurnal* [Pedagogical Journal], 12 (2A), pp. 461-465. DOI: 10.34670/AR.2022.67.33.015

Keywords

Methodology, technology, mathematical disciplines, educational activity, educational fact, diagnostics, mathematical problem, educational problem.

References

1. Klemantovich I.P. (2000) *Formirovanie professional'noi kul'tury sotsial'nogo pedagoga v protsesse vuzovskogo obrazovaniya. Dokt. Diss. Abstract* [Formation of the professional culture of a social pedagogue in the process of higher education. Doct. Diss. Abstract]. Moscow.
2. Kokoreva E.A., Shilakina A.V., Shilakina N.A. (2018) *Informatsionno-komp'yuternye tekhnologii kak sredstvo podgotovki obuchayushchikhsya v vuze k nauchno-issledovatel'skoi i psikhodiagnosticheskoi deyatel'nosti* [Information and computer technologies as a means of preparing university students for research and psychodiagnostic activities].

Marina A. Kandalova

-
- Moscow: Institute of World Civilizations.
3. Malykh N.I. (2017) *Statistika v 2 tomakh. Tom 2. Sotsial'no-ekonomicheskaya statistika* [Statistics in 2 volumes. Volume 2. Socio-economic statistics]. Moscow: Yurait Publ.
 4. Sarantsev G.I. (2002) *Metodika obucheniya matematike v srednei shkole* [Methods of teaching mathematics in high school]. Moscow: Prosveshchenie Publ.
 5. Sarantsev G.I. (2015) Razvitie zadachi kak sredstvo formirovaniya universal'nykh uchebnykh deistvii [Development of the task as a means of forming universal educational actions]. In: Rodionov M.A. (ed.) *VI Mezhhregional'naya nauchno-prakticheskaya konferentsiya uchitelei, posvyashchennaya 75-letiyu Pedagogicheskogo instituta imeni V.G. Belinskogo "Aktual'nye problemy obucheniya fiziko-matematicheskim i estestvennonauchnym distsiplinam v shkole i vuze"* [Proc. Conf. "Actual problems of teaching physical, mathematical and natural sciences at school and university"]. Penza, pp. 13-17.
 6. Selevko G.L. (1998) *Sovremennyye obrazovatel'nye tekhnologii* [Modern educational technologies]. Moscow: Narodnoe obrazovanie Publ.
 7. Smirnova I.M. et al. (2017) *Aktual'nye problemy obucheniya matematike i informatike v shkole i pedagogicheskom vuze* [Actual problems of teaching mathematics and informatics at school and pedagogical university]. Moscow: Prometei Publ.
 8. Stefanova N.L., Podkhodova N.S. (2005) *Metodika i tekhnologiya obucheniya matematike* [Methods and technology of teaching mathematics]. Moscow: Drofa Publ.
 9. Trofimov A.G. (2019) *Matematicheskaya statistika* [Math statistics]. Moscow: Yurait Publ.
 10. Yakimanskaya I.S. (2000) *Tekhnologiya lichnostno-orientirovannogo obrazovaniya* [Technology of personality-oriented education]. Moscow: Sentyabr' Publ.
-